

DESKRIPSI PENYAKIT KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE BERDASARKAN PENDEKATAN EPIDEMIOLOGI DI PROVINSI BALI TAHUN 2019-2021

Fiki Nur Alfi Fitri

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga, Surabaya
fiki.nur.alfi-2019@fkm.unair.ac.id

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is still a public health problem in Indonesia. Not a few DHF cases have been reported by 34 provinces and 514 districts in Indonesia. Humans are natural hosts of DHF, the agent is dengue virus which enters the human body through the bite of Aedes aegypti mosquito. During 2019-2021, Bali Province is always in the top 3 provinces with highest IR and exceeds national IR figure. Study aims to describe the number of dengue cases that occurred in Bali Province in 2019-2021 based on epidemiological approach. This research is an observational descriptive study, with study design case series. The research data is secondary data from the Health Profile of the Bali Province for 2019-2021. The results of the research majority of dengue hemorrhagic fever occurred in males (57.4%; 56.95; 56.7%) for 3 consecutive years. Regencies/cities in Bali Province have the same risk of DHF cases occurring. In 2019-2021, Buleleng Regency is the district/city with the highest DHF cases in Bali Province (1,631; 3,402; 1,023 cases) and with a high population density. The increase in DHF cases was highest during the Covid-19 pandemic which reached 12,082 cases. This increase in cases led to an increase in the IR rate (278.6%), but for the Bali Province CFR rate it was always the same below 1% (0.2%). The conclusion is Bali Province is a DHF endemic area, with the highest incidence pattern for 2019-2021 in males, with a very high IR rate but a very low CFR.

Keywords : dengue hemorrhagic fever, death, sickness

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Tidak sedikit kasus DBD yang dilaporkan oleh 34 provinsi dan 514 kabupaten di Indonesia. Manusia merupakan *host* alami DBD, agentnya adalah virus *dengue* yang masuk ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *aedes aegypti*. Sela tahun 2019-2021, Provinsi Bali selalu masuk 3 besar provinsi dengan IR tertinggi dan melebihi angka IR nasional. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jumlah kasus DBD yang terjadi di Provinsi Bali tahun 2019-2021 berdasarkan pendekatan epidemiologi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional, dengan desain studi. Sumber data penelitian adalah data sekunder dari Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2019- case series 2021. Dari hasil penelitian didapatkan mayoritas demam berdarah dengue terjadi pada laki-laki (57,4%; 56,95; 56,7%) selama 3 tahun berturut-turut. Kabupaten/kota di Provinsi Bali memiliki risiko yang sama untuk terjadi kasus DBD. Pada tahun 2019-2021, Kabupaten Buleleng merupakan kabupaten/kota dengan kasus DBD tertinggi di Provinsi Bali (1.631; 3.402; 1.023 kasus) dan dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Kenaikan kasus DBD paling tinggi ketika pandemi Covid-19 yang mencapai 12.082 kasus. Peningkatan kasus ini menyebabkan peningkatan angka IR (278,6%), namun untuk angka CFR Provinsi Bali selalu sama di bawah 1% (0,2%). Kesimpulan dari penelitian adalah Bali merupakan daerah endemis DBD, yang pola kejadian tahun 2019-2021 tertinggi pada laki-laki, dengan angka IR yang sangat tinggi tetapi CFR yang sangat rendah.

Kata Kunci : demam berdarah dengue, kematian, kesakitan

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit akibat gigitan nyamuk. Penyakit DBD sering terjadi pada negara

dengan iklim tropis. Hingga saat ini, DBD masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Tidak sedikit kasus DBD yang dilaporkan oleh 34 provinsi dan 514 kabupaten di Indonesia. Kasus DBD seringkali meningkat

pada musim penghujan akibat meningkatkan aktivitas nyamuk dalam menggigit. Seseorang dapat terjangkit DBD dikarenakan masuknya virus dengue ke dalam tubuh oleh nyamuk betina, terutama pada nyamuk spesies *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* (da Silva Oliveira et al., 2019).

Host alami DBD adalah manusia, sedangkan agentnya ialah virus dengue yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk. *Virus Dengue* masuk dalam famil Flaviviridae, dan genus Flavivirus. Selain di Indonesia, DBD mudah menyebar pada wilayah beriklim tropis dan subtropis lain termasuk, Afrika, Amerika, Mediterania Timur, dan Pasifik Barat, dan tak sedikit kasus DBD yang menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) (Purnawijayanti, 2001).

Penyakit DBD ini dapat muncul sepanjang tahun dan dapat menyerang seluruh kelompok umur. Munculnya penyakit ini erat hubungannya dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat. Kondisi lingkungan yang mempengaruhi kejadian DBD salah satunya adalah kepadatan penduduk. Lingkungan yang padat mengakibatkan ketidakseimbangan lingkungan karena berbagai respon organisme yang timbul (Beyer et al., 2006).

Provinsi Bali merupakan provinsi tinggi penduduk yang selalu masuk deretan tiga besar dengan angka Incidence Rate (IR) DBD yang tinggi di Indonesia selama tahun 2019-2021 dan angka tersebut selalu melebihi angka IR nasional. IR kasus DBD dari suatu wilayah dipengaruhi oleh jumlah penduduk wilayah tersebut. IR Provinsi Bali tahun 2020 sebesar 278,6 per 100.000 penduduk. Target yang dipasang di RPJMD Provinsi Bali adalah 100 per 100.000 penduduk, sehingga IR DBD Provinsi Bali tahun 2020 tidak mencapai target yang ditetapkan oleh pemerintah daerah. Sedangkan untuk IR nasional, angka IR Provinsi Bali tidak mencapai target nasional yang ditetapkan pula (< 50 per 100.000 penduduk) (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2021).

Kondisi pandemi Covid-19 membuat fokus penanganan kasus DBD menjadi teralihkan sehingga kasus DBD melonjak tajam. Berbagai upaya telah ditekankan oleh

Pemerintah Provinsi Bali seperti advokasi peran kabupaten/kota pada upaya-upaya di tingkat kabupaten/kota untuk melaksanakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), revitalisasi peran Pokjanal DBD sampai pokja tingkat desa, pemetaan resistensi vektor, pemetaan subtype virus dan memperkuat peran jumatik untuk kembali memfokuskan penanggulangan DBD (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2021).

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif observasional dengan desain studi *case series*. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder yang diperoleh dari Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2019-2021 dan data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali Tahun 2019-2021. Populasi penelitian yaitu seluruh penderita DBD yang tercatat pada Profil Kesehatan Provinsi Bali tahun 2019-2021.

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kejadian DBD di Provinsi Bali tahun 2019-2021 dengan pendekatan epidemiologi (orang, tempat, dan waktu). Variabel yang diteliti meliputi jenis kelamin, kepadatan penduduk, lokasi (kabupaten/kota), waktu. Ukuran frekuensi yang dianalisis yaitu IR, dan CFR. Penelitian ini telah menerima sertifikat etik dari Komite Etika Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, dengan nomor sertifikat 67/EA/KEPK/2023.

HASIL

Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Orang

Hasil penelitian menunjukkan kejadian DBD di Provinsi Bali selama tahun 2019-2021 kejadian DBD lebih banyak terjadi pada penderita berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan. Kejadian DBD selama tahun 2019-2021 lebih banyak pada penderita laki-laki dari pada perempuan, dimana tahun 2019 mencapai 3.421 kasus (57,44%), tahun 2020 sebanyak 6.875 kasus (56,9%), dan tahun 2021 sebanyak 1.515 kasus (56,68%) (Tabel 1).

Tabel 1. Kasus Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Jenis Kelamin di Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Jenis Kelamin	Tahun					
	2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	3.421	57,4	6.875	56,9	1.515	56,7
Perempuan	2.535	42,6	5.207	43,1	1.158	43,3
Total	5.956	100,0	12.082	100,0	2.673	100,0

Sumber: Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Tempat

Penduduk Provinsi Bali mengalami penurunan pada tahun 2020. Tahun sebelumnya jumlah penduduk mencapai 3.336,9 ribu jiwa, namun pada tahun 2020 menurun menjadi 4.317,38 jiwa dan mengalami kenaikan pada tahun 2021 menjadi 4.362,6 jiwa. Jumlah penduduk paling banyak Provinsi Bali tahun 2019 di Kota Denpasar (947,1 ribu jiwa), kemudian Kabupaten Badung (670,2 ribu jiwa).

Tahun 2020 kabupaten/kota dengan jumlah penduduk terbanyak adalah Kabupaten Buleleng (791,81 ribu jiwa), lalu Kota Denpasar (725,31 ribu jiwa). Pada tahun 2021 Kabupaten Buleleng masih menjadi kabupaten dengan penduduk terbanyak (806,6 ribu jiwa), dan diikuti Kota Denpasar (726,6 ribu jiwa) (Tabel 2).

Selama tahun 2019-2021 Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, dan Kabupaten Denpasar merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk paling tinggi di Provinsi Bali.

Tabel 2. Luas Wilayah Jumlah Penduduk, dan Kepadatan Penduduk di Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (1000/Jiwa)			Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Jembrana	278,1	317,1	321,9	330	376,6	382
Tabanan	445,7	461,6	465,3	440	455,3	459
Badung	670,2	548,2	549,3	1.601	1.309,5	1.312
Gianyar	512,2	515,3	519,5	1.392	1.400,4	1.412
Klungkung	179,1	206,9	210,1	569	656,9	667
Bangli	227,3	258,7	262,5	463	527,2	535
Karangasem	416,6	492,4	500,8	496	586,5	597
Buleleng	660,6	791,8	806,6	484	580,2	591
Kota Denpasar	947,1	725,3	726,6	7412	5.676,2	5.685
Jumlah	4.336,9	4.317,7	4.362,6	750	746,9	755

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Semua Kabupaten/kota memiliki risiko yang sama untuk terjadi kasus DBD. Terbukti selama tahun 2019-2021 kejadian DBD tersebar di semua Kabupaten/Kota di Provinsi Bali. Kabupaten Buleleng menjadi kabupaten dengan jumlah DBD tertinggi selama 2019-2021. Tertinggi kedua adalah Kabupaten Badung pada tahun 2019-2020, sedangkan

tertinggi kedua tahun 2021 adalah Kota Denpasar. Kabupaten/Kota dengan jumlah kasus DBD paling rendah tahun 2019 adalah di Kabupaten Karangasem, diikuti Kabupaten Tabanan. Pada tahun 2020 angka kasus DBD terendah di Kabupaten Jembrana, kemudian Kabupaten Tabanan. Sedangkan pada tahun 2021 kasus DBD terendah ada pada Kabupaten

Tabanan, dan yang kedua Kabupaten Karangasem (Tabel 3).

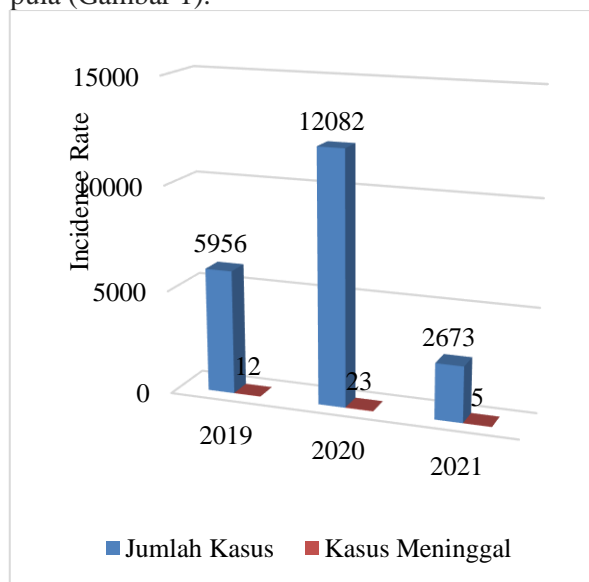
Tabel 3. Jumlah Kasus dan Kasus Meninggal DBD di Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Kabupaten/Kota	Jumlah Kasus			Kasus Meninggal			CFR (%)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Jembrana	213	267	96	0	1	0	0,0	0,4	0,0
Tabanan	172	340	19	1	0	0	0,6	0,0	0,0
Badung	1.275	2.676	340	2	3	0	0,2	0,1	0,0
Gianyar	715	1.747	124	4	3	0	0,6	0,2	0,0
Klungkung	340	815	219	1	4	0	0,3	0,5	0,0
Bangli	230	415	81	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Karangasem	160	919	184	0	2	1	0,0	0,2	0,5
Buleleng	1.631	3.402	1.023	1	7	3	0,1	0,2	0,3
Kota Denpasar	1.220	1.501	587	3	3	1	0,2	0,2	0,2
Jumlah	5.956	12.082	2.673	12	23	5	0,2	0,2	0,2

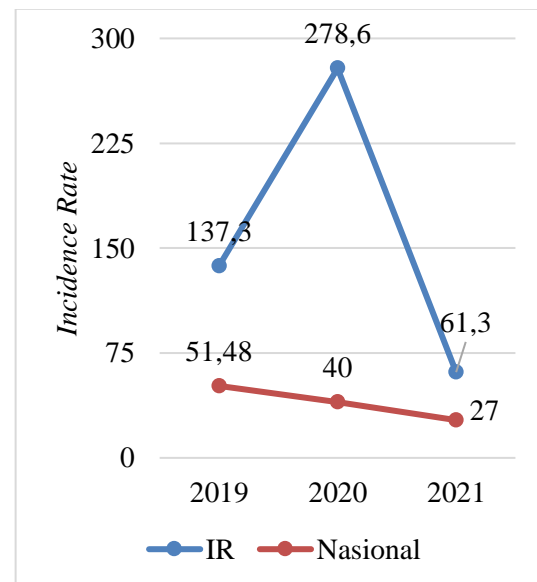
Sumber: Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Waktu

Hasil penelitian menunjukkan kejadian dan kematian DBD di Provinsi Bali dari tahun 2019 sampai 2021 mengalami fluktuasi kasus. Pada tahun 2020 kejadian dan kematian DBD di Provinsi Bali mengalami kenaikan yang sangat signifikan, tetapi pada tahun 2021 kasus dan kematian DBD tersebut juga mengalami penurunan yang sangat signifikan pula (Gambar 1).



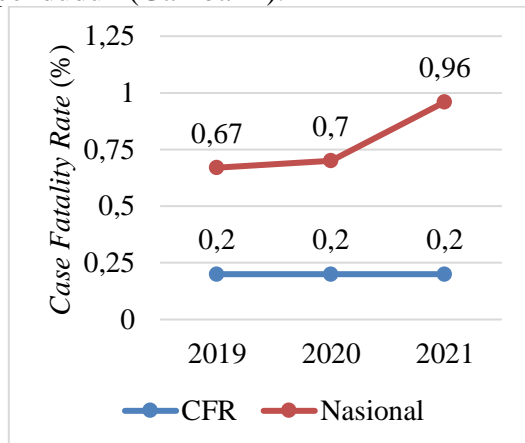
Gambar 1. Jumlah Kasus dan Kasus Meninggal Akibat DBD di Provinsi Bali Tahun 2019-2020



Gambar 2. Incidence Rate (IR) di Provinsi Bali Tahun 2019-2021

IR kasus DBD di Provinsi Bali tahun 2019-2021 tergolong masih tinggi dibandingkan dengan angka IR nasional. Pada tahun 2019, IR kasus DBD mencapai 137,3 per 100.000 penduduk, tahun 2020 angka IR mencapai 278,6 per 100.000 penduduk. Angka ini menunjukkan kenaikan yang sangat signifikan daripada tahun sebelumnya. Sedangkan pada tahun 2021, IR di Provinsi Bali mengalami

penurunan menjadi 61,3 per 100.000 penduduk. Selama tahun 2019-2021 angka IR di Provinsi Bali berturut-turut melebihi angka IR nasional, yang masing masing adalah 51,48 per 100.000 penduduk, 40 per 100.000 penduduk, dan 27 per 100.000 penduduk (Gambar 2).



Gambar 3. Case Fatality Rate (CFR) di Provinsi Bali Tahun 2019-2021

Angka CFR selama tahun 2019-2021 di Provinsi Bali tidak menunjukkan kenaikan dan penurunan (0,2%). Angka ini selalu dibawah CFR kasus DBD nasional (0,67%; 07%; 0,97%) (Gambar 3).

PEMBAHASAN

Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Orang

Hasil penelitian menunjukkan penderita DBD lebih banyak berjenis kelamin laki-laki, meskipun dengan selisih kasus yang tidak jauh besar. Hasil penelitian ini sejalan dengan dengan penelitian lain dimana seseorang dengan jenis kelamin laki-laki memiliki insiden yang lebih tinggi terinfeksi DBD daripada seseorang dengan dengan jenis kelamin perempuan (IR: 0,86; 95% CI: 0,76-0,96) (Warnes et al., 2021). Penelitian yang dilakukan di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda juga menunjukkan bahwa mayoritas kasus DBD terjadi pada penderita berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 28 orang dibandingkan dengan

penderita berjenis kelamin perempuan, sebanyak 19 orang (Safitri et al., 2020).

Kerentanan dan keparahan akibat penyakit infeksi lebih banyak terjadi pada laki-laki. Hal ini dikarenakan terjadi penurunan respon imun humoral dan seluler terhadap infeksi. Seiring bertambahnya umur, sistem imunitas akan semakin matang, namun adanya perbedaan jenis kelamin yang mempengaruhi sistem imun juga menjadi sangat terlihat. Saat masa bayi seseorang, terjadi keadaan yang disebut “mini puberty”, dimana terjadi lonjakan hormon *steroid seks* secara bertahap sebelum mencapai puncaknya saat remaja. Hormon steroid seks memiliki peran diantaranya untuk reproduksi, diferensiasi seksual, dan sistem imun. Secara khusus, *testosterone*, *progesterone*, dan estradiol memodifikasi fungsi dari limfosit, sel dendritik, dan makrofag dengan mengikat reseptor spesifik dan mengikat elemen respon hormon (HRE) di daerah promotor (Muenchhoff & Goulder, 2014). *Testosterone* terbukti memberikan efek immunosupresif sebab mengurangi sekresi IFN- γ dan IL-4 oleh sel limfosit T, serta mengaktifasi abnormal neutrophil (Giefing-Kröll et al., 2015). Hal ini menjadi dasar bahwa laki-laki lebih berisiko tinggi untuk mengalami infeksi.

Laki-laki lebih rentan terinfeksi virus dengue dikarenakan produksi immunoglobulin dan antibodi untuk sistem pertahanan terhadap infeksi pada laki-laki kurang efisien dibandingkan perempuan. Terjadi perbedaan pada sistem imun laki-laki dan perempuan saat memasuki masa reproduksi, hal ini dikarenakan pada perempuan menghasilkan hormon estrogen yang mempengaruhi sintesis Ig G dan Ig A menjadi lebih banyak. Peningkatan Ig G dan Ig A ini mengakibatkan perempuan akan lebih kebal terhadap infeksi virus dari pada laki-laki (Aryu, 2016). Penyebab lain yang mempengaruhi laki-laki lebih rentan terkena DBD adalah faktor mobilitas. Pada dasarnya laki-laki lebih sering menghabiskan waktu untuk bekerja dan berada di luar rumah, sehingga

meningkatkan risiko tergigit nyamuk (Mansoor et al., 2020). Meskipun laki-laki lebih berisiko tinggi terkena DBD, namun mortalitas akibat DBD lebih tinggi pada perempuan (Medagama et al., 2020). Hasil yang berbeda pada penelitian lain dimana tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan risiko terkena DBD dengan $p=0,12$, serta baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang sama terhadap DBD (Abualamah et al., 2020)

Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Tempat

Penelitian ini menunjukkan bahwa kasus tingginya kasus DBD tidak hanya terdapat pada kabupaten/kota dengan kepadatan wilayah yang tinggi, melainkan kasus DBD relatif rata pada semua kabupaten/kota di Provinsi Bali. Seperti di Kota Denpasar dengan kepadatan penduduk yang tinggi terdapat kasus DBD yang tinggi pula, tetapi Kabupaten Jembrana dan Buleleng dengan kepadatan yang rendah terdapat kasus DBD yang tinggi. penelitian di Sri Lanka menunjukkan bahwa terjadi kasus DBD yang tinggi pada tingkat kepadatan penduduk yang tinggi pula, yang terjadi di 3 distrik besar yaitu: Colombo, Kandy dan Jaffna (Sirisena et al., 2017). Di Guangzhou, bahwa kepadatan populasi mempengaruhi kejadian DBD ($p=0.01$) (Chen et al., 2019).

Lingkungan dengan penduduk yang padat menyebabkan ketidakseimbangan antara penduduk dengan lingkungan, sehingga menciptakan sanitasi lingkungan yang kurang baik pula. Penyakit akan mudah menyebar melalui sanitasi yang kurang baik, termasuk virus dengue yang dibawa oleh vektor nyamuk *aedes aegypti*. Selain lingkungan dengan kepadatan penduduk yang tinggi mempengaruhi kejadian DBD dikarenakan terjadi peningkatan kontak antara nyamuk yang terinfeksi dengan inang DBD, yaitu manusia (Daud, 2020). Diperkuat dengan sifat nyamuk *aedes aegypti* yang

anthropophilik (suka dekat dengan manusia). Kepadatan penduduk mencakup jumlah populasi, bangunan, rumah, jarak antara bangunan, pepohonan, drainase, dan vegetasi yang ada di dalamnya (Rahman et al., 2021).

Penelitian lain dengan hasil berbeda menunjukkan bahwa tidak hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dan kejadian DBD dengan $p=0,186$ (Istiqamah et al., 2020). Faktor mobilitas penduduk dinilai lebih mempengaruhi kejadian DBD di suatu wilayah. Mobilitas penduduk mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD ($p=0,042$; $OR=1,315$; $CI=1,154-1,498$). Mobilitas penduduk berperan dalam penyebaran DBD dikarenakan seseorang yang mempunyai mobilitas yang tinggi dapat menularkan agen virus dengue melalui nyamuk *aedes aegypti* di tempat barunya, begitupun sebaliknya (Murwanto et al., 2019). Data dari Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan (2010), bertambahnya kasus DBD dan meluaskan daerah penyebaran seiring dengan tingginya mobilitas masyarakat akibat kemudahan sarana transportasi.

Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Waktu

Kejadian DBD di Provinsi Bali selama tahun 2019-2021 mengalami fluktuasi, dimana peningkatan kasus yang paling tajam pada tahun 2020 (12.082 kasus). Akibatnya, angka *Incidence Rate* DBD juga mengalami fluktuasi dan selalu berada di atas angka IR kasus DBD nasional. Namun untuk angka *Case Fatality Rate* DBD Provinsi Bali selalu menunjukkan hasil yang konsisten dalam 3 tahun tersebut dan berada di bawah angka CFR DBD nasional. Peningkatan kasus yang sangat tajam ini dikarenakan sistem surveilans epidemiologi yang dilakukan mulai dari puskesmas hingga ke dinas kesehatan berjalan semakin membaik. Koordinasi antara lintas sektor semakin banyak dijalin sehingga kejadian DBD yang terkonfirmasi juga semakin banyak. Sistem pencatatan

dan pelaporan yang semakin optimal juga mengakibatkan tingginya kasus DBD yang terkonfirmasi. Tata laksana penanganan kasus DBD dari semua sektor sudah sangat baik, sehingga CFR DBD di Provinsi Bali sangat kecil dan selalu di bawah CFR nasional.

Peningkatan kasus DBD di Provinsi Bali cenderung terjadi pada masa pandemi Covid-19. Kejadian yang sama terjadi di Singapura, dimana *physical distancing* menyebabkan kenaikan jumlah kasus DBD. Hal ini dikarenakan meningkatnya vektor DBD di lingkungan tempat tinggal akibat masyarakat lebih banyak beraktivitas di rumah. Terlebih sebelum pandemi di Singapura, pengendalian vektor DBD lebih diutamakan di tempat umum dibandingkan di tempat tinggal (Lim et al., 2021). Pembatasan sosial selama pandemi juga menaikkan indeks larva *aedes aegypti* Kota Bengaluru, Karnataka, India akibat tingginya aktivitas masyarakat di rumah yang memicu perkembangan vektor dan penghentian semua aktivitas pengendalian vektor (Saravana Kumar et al., 2022).

Kejadian yang berbeda terjadi di Sri Lanka, selama pandemi Covid-19 tercatat terjadi penurunan kasus DBD. Hal ini dikarenakan masyarakat Sri Lanka enggan memeriksakan diri mereka ke fasilitas kesehatan karena takut akan diidentifikasi sebagai Covid-19 yang kemudian di karantina (Surendran et al., 2022). Di Peru sendiri, terjadi pula penurunan kasus DBD sejak pandemi Covid-19. Penyebabnya adalah meningkatnya kasus Covid-19 dalam surveilans epidemiologi yang mengakibatkan terjadinya underreporting pada kasus DBD. Penanganan yang diprioritaskan pada emerging disease membuat ketidaksengajaan pengendalian penyakit endemis menjadi menurun (Mansoor et al., 2020).

KESIMPULAN

Pola kejadian demam berdarah dengue di Provinsi Bali tahun 2019-2021 menurut jenis kelamin paling banyak terjadi pada

jenis kelamin laki-laki. Semua kabupaten/kota memiliki risiko yang sama terhadap DBD, namun Kabupaten Buleleng merupakan wilayah dengan kejadian DBD paling tinggi tahun 2019-2021, dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Pola kejadian dan IR DBD mengalami fluktuasi selama tahun 2019-2021, sedangkan CFR selalu konsisten 3 tahun berturut-turut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dalam penelitian diberikan kepada Dinas Kesehatan dan Badan Pusat Statistik Provinsi Bali sebagai penyedia data yang digunakan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abualamah, W. A., Banni, H. S., Almasmoum, H. A., Allohibi, Y. A., Samarin, H. M., & Bafail, M. A. (2020). Determining risk factors for dengue fever severity in Jeddah City, a case-control study (2017). *Polish Journal of Microbiology*, 69(3), 331–337.
<https://doi.org/10.33073/pjm-2020-036>
- Aryu. (2016). Epidemiologi, Patogenesis Dan Faktor Risiko Penularan. *Aspirator*, 2(2), 119–120.
- Beyer, M., Lenz, R., & Kuhn, K. A. (2006). Health Information Systems. In *IT - Information Technology* (Vol. 48, Issue 1).
<https://doi.org/10.1524/itit.2006.48.1.6>
- Chen, Y., Zhao, Z., Li, Z., Li, W., Li, Z., Guo, R., & Yuan, Z. (2019). Spatiotemporal transmission patterns and determinants of dengue fever: A case study of Guangzhou, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14).
<https://doi.org/10.3390/ijerph16142486>
- da Silva Oliveira, L. N., Itria, A., & Lima,

- E. C. (2019). Cost of illness and program of dengue: A systematic review. *PLoS ONE*, *14*(2), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211401>
- Daud, M. (2020). Hubungan Kepadatan Permukiman Dengan Luas Permukiman Terhadap Sebaran Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Sain Veteriner*, *38*(2), 112. <https://doi.org/10.22146/jsv.47774>
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali. (2021). Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2020. *Dinas Kesehatan Provinsi Bali*, 2013–2015.
- Giefing-Kröll, C., Berger, P., Lepperdinger, G., & Grubeck-Loebenstein, B. (2015). How sex and age affect immune responses, susceptibility to infections, and response to vaccination. *Aging Cell*, *14*(3), 309–321. <https://doi.org/10.1111/accel.12326>
- Istiqamah, S. N. A., Arsin, A. A., Salmah, A. U., & Mallongi, A. (2020). Correlation study between elevation, population density, and dengue hemorrhagic fever in Kendari city in 2014–2018. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *8*(T2), 63–66. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.5187>
- Lim, J. T., Chew, L. Z. X., Choo, E. L. W., Dickens, B. S. L., Ong, J., Aik, J., Ng, L. C., & Cook, A. R. (2021). Increased dengue transmissions in Singapore Attributable to SARS-CoV-2 social distancing measures. *Journal of Infectious Diseases*, *223*(3), 399–402. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa619>
- Mansoor, S., Malik, A., & Akram, H. (2020). *Clinical Microbiology : Open Access Isolation and Characterization of microbial population associated with industrial waste effluent and their antibiotic sensitive patterns*. *9*(4), 5073. <https://doi.org/10.4103/am.am>
- Medagama, A., Dalugama, C., Meiyalakan, G., & Lakmali, D. (2020). Risk Factors Associated with Fatal Dengue Hemorrhagic Fever in Adults: A Case Control Study. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/1042976>
- Muenchhoff, M., & Goulder, P. J. R. (2014). Sex differences in pediatric infectious diseases. *Journal of Infectious Diseases*, *209*(SUPPL. 3). <https://doi.org/10.1093/infdis/jiu232>
- Murwanto, B., Trigunarso, S. I., & Purwono, P. (2019). Faktor Lingkungan Sosial, Lingkungan Fisik, dan Pengendalian Program DBD terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD). *Jurnal Kesehatan*, *10*(3), 453. <https://doi.org/10.26630/jk.v10i3.1424>
- Purnawijayanti, H. A. (2001). Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja dalam pengolahan Makanan. *Kanisius*, *3*(2), 110–117.
- Rahman, M. S., Ekalaksananan, T., Zafar, S., Poolphol, P., Shipin, O., Haque, U., Paul, R., Rocklöv, J., Pientong, C., & Overgaard, H. J. (2021). Ecological, social and other environmental determinants of dengue vector abundance in urban and rural areas of Northeastern Thailand. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph18115971>
- Safitri, M. A. C., Putri, A. E., & Tilarso, D. P. (2020). Jurnal Sains dan Kesehatan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, *3*(1), 242–247.
- Saravana Kumar, P., Reegan, A. D., Rajakumari, K., Asharaja, A. C., Balakrishna, K., & Ignacimuthu, S. (2022). Bio-efficacy of Soil

- Actinomycetes and an Isolated Molecule 1,2-Benzenedicarboxylic Acid from *Nonomuraea* sp. Against *Culex quinquefasciatus* Say and *Aedes aegypti* L. Mosquitoes (Diptera: Culicidae). *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 194(10), 4765–4782. <https://doi.org/10.1007/s12010-021-03766-8>
- Sirisena, P., Noordeen, F., Kurukulasuriya, H., Romesh, T. A., & Fernando, L. K. (2017). Effect of climatic factors and population density on the distribution of dengue in Sri Lanka: A GIS based evaluation for prediction of outbreaks. *PLoS ONE*, 12(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166806>
- Surendran, S. N., Nagulan, R., Sivabalakrishnan, K., Arthiyan, S., Tharsan, A., Jayadas, T. T. P., Raveendran, S., Kumanan, T., & Ramasamy, R. (2022). Reduced dengue incidence during the COVID-19 movement restrictions in Sri Lanka from March 2020 to April 2021. *BMC Public Health*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12726-8>
- Warnes, C. M., Santacruz-Sanmartin, E., Carrillo, F. B., & Velez, I. D. (2021). Surveillance and epidemiology of dengue in Medellin, Colombia from 2009 to 2017. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 104(5), 1719–1728. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0728>