

INDIKATOR ENTOMOLOGI DAN RISIKO PENULARAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI PULAU JAWA, INDONESIA

Wiwik Trapsilowati ✉, Yusnita Mirna Anggraeni, Mega Tyas Prihatin, Aryani Pujiyanti, Triwibowo Ambar Garjito

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga
Jl. Hasanudin No.123 Salatiga 50721, Jawa Tengah, Indonesia
Email : trapsilowati@gmail.com

ENTOMOLOGICAL INDICATORS AND RISK FOR DENGUE TRANSMISSION IN JAVA ISLAND, INDONESIA

Naskah masuk : 20 Mei 2019 Revisi I : 16 Agustus 2019 Revisi II : 24 September 2019 Naskah diterima : 30 September 2019

Abstrak

Faktor risiko penularan Demam Berdarah Dengue (DBD) diantaranya adalah keberadaan vektor terutama Aedes aegypti. Surveilans vektor dilakukan untuk mengetahui sebaran vektor, kepadatan vektor serta risiko penularan. Survei jentik merupakan metode surveilans vektor yang umum dan mudah dilakukan. Studi ini bertujuan menggambarkan kasus dan kematian karena DBD serta indikator entomologis di Pulau Jawa. Studi ini merupakan analisis lanjut Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit (Rikhus Vektora). Pengumpulan data dilakukan tahun 2016 – 2018. Lokasi Rikhus lima provinsi di Pulau Jawa yaitu Provinsi Jawa Timur, Jawa Barat, Banten, DI Yogyakarta serta DKI Jakarta dan masing-masing diambil tiga kabupaten/kota. Data kasus dan entomologi dianalisis secara deskriptif. Hasil studi menunjukkan bahwa dua tahun terakhir pengambilan data 50% dari 18 kabupaten/kota mengalami kenaikan kasus DBD dan 38,9% mengalami kenaikan kematian. House index tertinggi 50% dan terendah 9%, angka bebas jentik tertinggi 91% dan terendah 50%. Container Index tertinggi 26,48%, terendah 3,68%, sedangkan Breteau Index tertinggi 67, terendah 11. Sebanyak 73,3% kabupaten/kota memiliki tempat penampungan air (TPA) terbanyak berupa ember dan 26,7% kabupaten/kota memiliki TPA terbanyak bak mandi. Pulau Jawa merupakan wilayah berpotensi sedang hingga tinggi terjadi transmisi DBD. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pelaksanaan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dengan benar secara individu dan komunitas perlu direncanakan dan dilaksanakan secara berkesinambungan, untuk meningkatkan partisipasi masyarakat yang berkesinambungan juga.

Kata Kunci : DBD, kasus, indikator entomologi, Pulau Jawa

Abstract

One of the risk factor of dengue hemorrhagic fever (DHF) transmission is presence of vectors, especially Aedes aegypti. Vector surveillance is carried out to determine vectors distribution, vector density and risk of transmission. The larva survey is a common and easy vector surveillance method. This study aims to describe the cases and deaths due to DHF and entomological indicators in Java. This study was further analysis of Special Research Disease of Vector and Reservoir (Rikhus Vektora). Data collection was conducted in 2016 - 2018. The study locations were five provinces on Java Island i.e. East Java, West Java, Banten, DI Yogyakarta, DKI Jakarta and three districts were each taken. The data of DHF cases and entomology were analyzed descriptively. The results of the study show that the last two years were 50% districts experienced an increase in DHF cases and 38.9% an increase in deaths. The highest house index was 50% and lowest was 9%, highest larval free rate was 91% and lowest was 50%. The highest container index was 26.48%, lowest was 3.68%, and the highest breteau index was 67, lowest was 11. As many as 73.3% districts have the most

water containers were buckets and 26.7% most water containers were bathtubs. Java Island has a medium to high potential region toward DHF transmission occurs. Increased knowledge and skills for eradication mosquito correctly by individually and community needs to be planned and implemented sustainable, to increase community participation as well.

Keywords: DHF, cases, indicators of entomology, Java Island

PENDAHULUAN

Infeksi dengue tersebar luas di wilayah tropis dan sub tropis dan lebih dari 100 negara anggota WHO termasuk dalam wilayah endemis infeksi dengue. Diperkirakan 50 juta-100 juta terinfeksi dengue setiap tahun dan 500.000 penderita diantaranya merupakan penderita demam berdarah dengue (DBD) yang memerlukan perawatan di rumah sakit. Sebanyak kurang lebih 2,5% penderita DBD diantaranya mengalami kematian, terutama pada anak-anak (WHO, 2011). Negara wilayah regional Asia Tenggara, dari 11 negara anggota WHO, sebanyak 10 negara merupakan wilayah endemis DBD kecuali Republik Rakyat Korea. Pada tahun 2012 laporan WHO menyebutkan bahwa 0,29 juta kasus terlaporkan dari negara-negara Asia Tenggara dan Indonesia menyokong 29% (World Health Organisation (WHO), 2015). *Incidence rate* (IR) di Indonesia cenderung mengalami peningkatan dalam lima tahun terakhir (2011 – 2015) dari 27,67/100.000 penduduk menjadi 49,5/100.000 penduduk, meskipun demikian angka kematian cenderung menurun dan pada tahun 2015 *case fatality rate* (CFR) sebesar 0,97% (Infodatin Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Epidemiologi DBD merupakan fenomena hubungan yang kompleks antara *host*, *agent* dan lingkungan. Manusia merupakan *amplifying host* dari virus termasuk di dalamnya virus dengue. *Agent* DBD adalah virus dengue dan dilaporkan ada 4 serotipe yaitu: DENV 1-4. Serotipe DENV dapat bersirkulasi secara tunggal, maupun lebih dari satu dalam area yang sama. Infeksi dari salah satu serotipe memberikan kekebalan dalam jangka panjang pada serotipe yang sama, namun tidak memberi kekebalan pada serotipe yang berbeda. Infeksi dengue sekunder berhubungan dengan peningkatan dampak derajat keparahan pada penderita (World Health Organisation (WHO), 2015; Sanyaolu et al., 2017). Faktor lingkungan merupakan faktor yang kompleks meliputi lingkungan biotik, abiotik dan sosial. Perubahan iklim (*climate change*) banyak mempengaruhi faktor lingkungan yang lain, diantaranya curah hujan dan suhu. Curah hujan akan mempengaruhi bertambahnya habitat nyamuk vektor DBD terutama di luar rumah. Suhu yang hangat akan mempengaruhi kecepatan replikasi virus

dan perkembangan larva vektor (Sanyaolu et al., 2017).

Faktor lingkungan sosial yang meliputi perubahan demografi dan sosial mengarah pada urbanisasi dan pertumbuhan penduduk yang tidak terkontrol, berdampak pada ketersediaan air serta pengelolaan limbah padat yang berpengaruh terhadap keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp* (World Health Organization, 2011; Karyanti et al., 2014). Keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk khususnya buatan manusia, merupakan tempat yang disukai untuk meletakkan telur *Aedes sp*. Indikator keberadaan vektor di suatu wilayah dapat diukur dengan melakukan survei vektor, meliputi jentik, pupa, nyamuk dewasa maupun telur. Survei jentik merupakan metode yang praktis dan umum digunakan. *Output* survei jentik dapat mengukur *house index* (HI), *container index* (CI), *breteau index* (BI), serta angka bebas jentik (ABJ) yang dikembangkan di Indonesia (WHO, 2011; Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa indikator entomologi meliputi HI, CI, BI serta ABJ terkait dengan transmisi dengue di suatu wilayah (Sanchez et al., 2006; Bowman, Runge-Ranzinger and McCall, 2014; Widiarti and Lasmiati, 2015). Jenis dan letak kontainer sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp*, berpengaruh pada keberadaan jentik nyamuk (Ikawati et al., 2018; Paul et al., 2018). Keberadaan larva nyamuk dengan kasus DBD memiliki *Odd Ratio* (OR) sebesar 14,94 (Nurrochmawati and Dharmawan, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan situasi DBD serta indikator entomologi untuk mengetahui faktor risiko penularan DBD di beberapa Provinsi di Pulau Jawa.

BAHAN DAN METODE

Studi ini merupakan bagian dari Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit (Rikhus Vektora) yang dilaksanakan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang dilaksanakan lima provinsi di Pulau Jawa pada tahun 2016 – 2018. Pengumpulan data di Jawa Timur, Jawa Barat dan Banten dilakukan pada tahun 2016, pengumpulan data di Daerah Istimewa

Yogyakarta dilakukan pada tahun 2017 dan pengumpulan data di Provinsi DKI Jakarta dilakukan pada tahun 2018. Masing-masing provinsi ditetapkan 3 (tiga) kabupaten/kota sebagai lokasi pengambilan data. Kabupaten/lokasi penelitian di Provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten, Malang, Pasuruan dan Banyuwangi, Provinsi Jawa Barat di Kabupaten Subang, Garut dan Pangandaran, Provinsi Banten di Kabupaten Pandeglang, Lebak dan Serang, Daerah Istimewa Yogyakarta di Kabupaten Bantul, Gunung Kidul dan Kulon Progo, dan DKI Jakarta di Kota Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Barat dan Kepulauan Seribu.

Rancangan studi adalah *cross sectional* (potong lintang). Pengumpulan data entomologi dilakukan dengan survei jentik di 3 (tiga) kabupaten/kota di setiap provinsi dan masing-masing kabupaten/kota diambil sampel 100 rumah. Data entomologi dikumpulkan dengan kunjungan ke rumah warga dan mengobservasi tempat penampungan air (TPA) di dalam dan di luar rumah dan dicatat pada form yang telah disediakan. Data kasus dan kematian dikumpulkan dari Dinas Kesehatan kabupaten/kota. Data sekunder yang diambil adalah data kasus dan data kematian DBD pada 2 (dua) tahun terakhir saat pengumpulan data. Data dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Hasil pengumpulan data sekunder dari Dinas Kesehatan menunjukkan bahwa dalam dua tahun terakhir

sebagian kabupaten/kota mengalami peningkatan kasus DBD. Sebesar 50% kabupaten/kota mengalami kenaikan kasus, 44,4% mengalami penurunan kasus dan 1 (5,6%) kabupaten/kota jumlah kasus tetap. Kematian disebabkan DBD sebanyak 38,9% kabupaten/kota mengalami kenaikan, 38,9% mengalami penurunan dan 22,2% jumlah kematian dalam dua tahun terakhir besarnya tetap. Secara rinci kasus dan kematian menurut kabupaten/kota pada dua tahun terakhir sebelum pengumpulan data disajikan pada Tabel 1.

Hasil survei entomologi yang dilakukan pada tahun 2016 – 2018 di lima wilayah provinsi Pulau Jawa disajikan pada Tabel 2. Khusus untuk DKI Jakarta survei entomologi dilakukan di semua kabupaten/kota dan tetap di bagi menjadi 3 site seperti provinsi yang lain. Tidak ada kabupaten/kota dengan *House Index* (HI) lebih kecil atau sama dengan 5%. *House index* tertinggi di Kabupaten Pandeglang (50%) dan terendah di Jakarta Timur dan Jakarta Selatan (9%). *Breteau index* (BI) tertinggi di Kabupaten Pandeglang (67) dan terendah di Jakarta Timur dan Jakarta Selatan (11). *Container index* (CI) tertinggi di Kabupaten Pandeglang (26,48%) dan terendah di Jakarta Timur dan Jakarta Selatan (3,68%).

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa ember dan bak mandi merupakan tempat penampungan air (TPA) yang banyak dipergunakan di rumah tangga. Sebanyak 11 kabupaten/kota dari 15 kabupaten/kota lokasi penelitian, penampungan air terbanyak adalah ember dan 4 kabupaten/kota penampungan air adalah bak mandi. Secara rinci disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Kasus dan kematian DBD Dua Tahun Terakhir menurut Kabupaten/Kota Wilayah Rikhus Vektora di Pulau Jawa 2016 – 2018

Tahun/Provinsi/Kab./Kota	Kasus		Kematian	
	2 tahun terakhir	1 tahun terakhir	2 tahun terakhir	1 tahun terakhir
Jawa Timur (2016)				
Banyuwangi	465	987	1	9
Pasuruan	180	686	6	28
Malang	834	1331	4	10
Jawa Barat (2016)				
Subang	1100	677	8	9
Garut	499	336	0	0
Pangandaran	31	31	0	0
Banten (2016)				
Lebak	309	460	4	6
Pandeglang	208	369	3	11
Serang	285	315	16	9
DI Yogyakarta (2017)				
Gunung Kidul	498	1131	4	4
Kulon Progo	122	381	0	2
Bantul	1441	2442	13	4

DKI Jakarta (2018)

Jakarta Pusat	1222	129	1	0
Jakarta Utara	2927	518	2	0
Jakarta Barat	5563	822	2	0
Jakarta Selatan	4378	598	2	1
Jakarta Timur	6438	1265	7	1
Kepulauan Seribu	10	1	0	0

Tabel 2. Hasil Survei Entomologi menurut Kabupaten/Kota dan Provinsi di Pulau Jawa 2016 – 2018

Provinsi	Kab./Kota	HI %	BI	CI %	ABJ %
Jawa Timur	Banyuwangi	20	20	25	80
	Pasuruan	33	39	19,31	67
	Malang	28	34	14,6	72
Jawa Barat	Subang	36	39	18,75	64
	Garut	30	36	14,75	70
	Pangandaran	12	14	6,22	88
Banten	Lebak	44	62	16,49	56
	Pandeglang	50	67	26,48	50
	Serang	40	52	16,4	60
DI. Yogyakarta	Gunung Kidul	41	57	19,32	59
	Kulon Progo	23	27	9,82	77
	Bantul	26	52	16,77	74
DKI Jakarta	Jakarta Pusat dan Jakarta Barat	23	37	12,59	77
	Jakarta Timur dan Jakarta Selatan	9	11	3,68	91
	Jakarta Utara dan Kep. Seribu	28	33	24,12	72

Tabel 3. Tempat Penampungan Air (TPA) terbanyak di Kabupaten/Kota di Pulau Jawa 2016 – 2018

TPA Terbanyak			Provinsi/Kab./Kota	TPA Terbanyak	
TPA Terbanyak	%			TPA Terbanyak	%
Jawa Timur			Banten		
Banyuwangi	Bak mandi	58,3	Lebak	Ember	25
Pasuruan	Bak mandi	37,1	Pandeglang	Ember	35,6
Malang	Bak mandi	37,5	Serang	Ember	40,7
Jawa Barat			DKI Jakarta		
Subang	Ember	48	Jakarta Pusat dan Jakarta Barat	Ember	70,4
Garut	Ember	46,7	Jakarta Timur dan Jakarta Selatan	Ember	49,2
Pangandaran	Bak mandi	36,9	Jakarta Utara dan Kepulauan Seribu	Ember	33,5
DI Yogyakarta					
Gunung Kidul	Ember	34			
Kulon Progo	Ember	42,9			
Bantul	Ember	46			

PEMBAHASAN

Incidence Rate (IR) DBD di Indonesia tahun 2011–2015 cenderung mengalami peningkatan, dari 27,67/100.000 penduduk pada tahun 2011 menjadi 49,5/100.000 penduduk pada tahun 2015. Hasil Riset

Khusus Vektora yang dilakukan pada tahun 2015, diketahui bahwa dua dari tiga kabupaten di Provinsi Jawa Tengah juga menunjukkan peningkatan kasus (Kemenkes RI, 2016; Kinansi et al., 2017) Pada tahun 2017, IR DBD secara nasional mengalami penurunan

dari 78,85 per 100.000 penduduk pada tahun 2016, menjadi 26,10 per 100.000 penduduk pada tahun 2017. Hal tersebut juga tergambar pada jumlah kasus di wilayah Rikhus Vektora tahun 2018 yang dilakukan di DKI Jakarta, enam kabupaten/kota lokasi penelitian pada tahun 2017 mengalami penurunan kasus (Kemenkes RI, 2018; Harapan et al., 2019).

Kematian akibat DBD pada tahun 2016 di Jawa Timur sebesar 1,40%, sedangkan angka kematian secara nasional sebesar 0,78%. Hal tersebut tergambar juga pada hasil penelitian ini, Jawa Timur merupakan wilayah dengan kasus dan kematian tertinggi di antara provinsi lain di Pulau Jawa (Kemenkes RI, 2016). Pada tahun 2017 angka kematian DBD nasional menurun menjadi 0,72%, namun hasil penelitian di DI Yogyakarta masih di atas 1% yaitu 1,24% (Kemenkes RI, 2018).

Infeksi dengue yang pertama kemungkinan terjadi tanpa gejala atau dengan demam yang ringan tanpa komplikasi, akan tetapi pada infeksi sekunder dengan serotipe dengue yang berbeda akan menyebabkan derajat keparahan yang tinggi. Pada infeksi primer, kemungkinan besar tidak dilaporkan karena adanya konsep sakit di masyarakat, di mana apabila masih bisa melaksanakan tugas atau bekerja mereka merasa tidak sakit, sehingga tidak diperiksa pada fasilitas kesehatan dan tidak dilaporkan. Adanya konsep tersebut, maka kemungkinan pada saat terjadi peningkatan kasus, disebabkan adanya infeksi dengue sekunder dengan derajat keparahan yang tinggi, dan pada saat tersebut banyak masyarakat yang diperiksa di fasilitas kesehatan sehingga kasus DBD dilaporkan (Je et al., 2016; Sarasati, 2016).

Indikator entomologis dasar mencakup *house index* (HI), *container index* (CI), *breteau index* (BI) dan di Indonesia dikembangkan indikator angka bebas jentik (ABJ), merupakan indikator keberadaan vektor pada kontainer/penampungan air di dalam maupun di luar rumah (WHO-TDR, 2016). Hasil penelitian menunjukkan HI terendah sebesar 9% dan tertinggi 53%, BI terendah 11 dan BI tertinggi 67, dan CI terendah 3,68% dan tertinggi 28,95%. *House index* pada nilai $\leq 5\%$, atau identik dengan angka bebas jentik (ABJ) sama dengan 95%, merupakan wilayah risiko rendah untuk terjadi penularan DBD. Nilai ABJ $\geq 95\%$ merupakan sasaran program pengendalian DBD di Indonesia, sebagai upaya membatasi penularan DBD (Focks, 2003; Kemenkes RI, 2015). Indikator CI pada nilai $\leq 10\%$ merupakan wilayah risiko rendah terjadi penularan DBD. Sedangkan nilai BI dinilai berisiko rendah terjadinya penularan DBD adalah dengan nilai ≤ 4 (Focks, 2003; Sanchez, et al., 2010).

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa meskipun ada wilayah dengan nilai $CI \leq 10\%$, namun nilai HI semuanya $\geq 5\%$ dan nilai BI ≥ 4 . Berdasarkan indikator entomologis, maka wilayah kabupaten/kota provinsi di Pulau Jawa masih memungkinkan terjadi penularan DBD, dengan nilai *density figure* (DF) 2-5 (risiko sedang), bahkan ada yang di atas 6 (risiko tinggi). Hal ini juga telah dinyatakan pada hasil penelitian Rikhus Vektora sebelumnya, bahwa wilayah Jawa Tengah mempunyai tingkat kepadatan vektor yang tinggi dan berpotensi terjadi penularan DBD (Kinansi et al., 2017; Restuti et al., 2017).

Perkembangbiakan *Aedes* sp. terkait dengan aktifitas manusia dalam menyediakan air kebutuhan sehari-hari. Semakin banyak kontainer yang digunakan untuk penampungan air, semakin banyak pula tempat yang dapat digunakan *Aedes* sp. untuk berkembang biak (WHO, 2011; Ritchie, 2014). Keberadaan jentik yang tercermin pada indikator entomologis merupakan salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam transmisi DBD. Penelitian tentang penularan DBD secara vertikal melalui mekanisme transovarial, memegang peran penting dalam mempertahankan keberadaan virus dengue di alam. Penelitian yang dilakukan di Kota Amazon menunjukkan bahwa 45% sampel jentik yang diperiksa secara PCR hasilnya positif virus dengue dengan serotipe campuran DEN-1, DEN-3 dan DEN-4. Studi di Selangor, Malaysia menunjukkan bahwa studi transovarial dapat dilakukan untuk memprediksi kejadian luar biasa (KLB) DBD (Fernandes et al., 2017; Putri et al., 2018). Berdasarkan hasil studi transovarial tersebut, maka pengendalian vektor khususnya pada stadium pradewasa perlu ditingkatkan sebagai upaya mengurangi peredaran virus dengue di alam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 73,3% dari wilayah penelitian sebagian besar menggunakan ember sebagai tempat penampungan air (Tabel 3). Hasil penelitian berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Kudus dan Wonosobo, yang menunjukkan bahwa bak mandi merupakan tempat penampungan yang terbanyak pada kedua kabupaten tersebut (Ikawati et al., 2018). Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa ember di dalam rumah sebesar 26,5% positif jentik dan di luar rumah sebesar 6,8% positif jentik nyamuk (Zubaidah & Marlina, 2014). Penelitian yang dilakukan di Dhaka, Bangladesh menunjukkan bahwa kontainer yang dominan positif jentik di dalam rumah adalah drum plastik, sedangkan di luar rumah adalah ban bekas (Paul et al., 2018). Berdasarkan penelitian di atas, pada prinsipnya diketahui bahwa tempat perkembangbiakan

nyamuk khususnya *Aedes sp.* sebagian besar adalah tempat penampungan air buatan manusia, baik di dalam maupun diluar rumah. Elemen kunci dalam pengendalian vektor terpadu antara lain dengan penggerakan masyarakat, pembuatan kebijakan yang mengatur peningkatan partisipasi serta pemberdayaan masyarakat (ADB & WHO, 2013). Partisipasi masyarakat dalam pencegahan DBD berhubungan secara signifikan dengan persepsi akan pentingnya partisipasi masyarakat. Penelitian di Kota Semarang menunjukkan bahwa, dengan metode pemberdayaan masyarakat dalam pengendalian vektor DBD selama enam bulan dapat meningkatkan nilai ABJ dari 81,83% menjadi 90,75%. Partisipasi masyarakat melalui penebaran ikan *guppy* untuk pengendalian vektor DBD secara biologi juga berhasil mengurangi populasi *Aedes aegypti* dilakukan di Cambodia (ADB & WHO, 2013; Trapsilowati et al., 2015; Zahir et al., 2016). Pemberdayaan masyarakat melalui upaya peningkatan pengetahuan dapat memacu pelaksanaan PSN dengan cara yang benar dan dilakukan secara berkesinambungan, baik oleh individu maupun komunitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Indikator entomologi di beberapa provinsi di Pulau Jawa menunjukkan masih berisiko sedang dan tinggi terjadi transmisi DBD, bahkan memungkinkan terjadi kejadian luar biasa (KLB) DBD. Angka bebas jentik berkisar antara 50%-91%, HI berkisar 9%-50%, BI berkisar 11-67, CI berkisar 3,68-26,48. Sebagian besar masyarakat di wilayah penelitian memiliki tempat penampungan air berupa ember yang relatif mudah dibersihkan.

Saran

Penyuluhan masyarakat baik secara individu maupun komunitas perlu direncanakan dan dilaksanakan secara berkesinambungan, agar pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam melaksanakan PSN 3M Plus dapat dilakukan dengan benar dan berkesinambungan pula.

KONTRIBUSI PENULIS

Kontribusi penulis pada artikel ini antara lain, kontributor utama : WT bertanggungjawab dalam konsep, analisis data, dan penyajian data. Kontributor utama yang bertanggungjawab pada data sekunder adalah TAG dan AP. Kontributor utama yang bertanggungjawab dalam manajemen data adalah YMA dan MTP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Kepala B2P2VRP selaku penanggungjawab penelitian Rikhus Vektora dan seluruh tim teknis dan enumerator yang telah membantu dalam kegiatan penelitian atau tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ADB & WHO. Community-Based Dengue Vector Control. Philipines. 2013.
- Bowman LR, Runge-Ranzinger S, McCall PJ. Assessing the Relationship between Vector Indices and Dengue Transmission: A Systematic Review of the Evidence', PLoS-NTD. 2014; 8(5): 0002848.
- Da Costa CF, Passos RAD, Lima JBP, Rogue RA, Sampaio VdS, Campoline TB, Secundino NFC, Pimenta PFP. Transovarial transmission of DENV in *Aedes aegypti* in the Amazon basin : a local model of xenomonitoring. Parasit Vectors. Parasites & Vectors. 2017; 10(249): 1-9.
- Focks DA. A Review of Entomological Sampling Methods and Indicators for Dengue Vectors. USA: WHO; 2003.
- Harapan H, Michie A, Mudatsir M, Sasmono RT, Imrie A. Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia : analysis of five decades data from the National Disease Surveillance', BMC Res Notes. 2019; 12(1): 350.
- Ikawati B, Wahyudi BF, Astuti NT, Sunaryo. Parameter Entomologi pada Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue Tinggi dan Rendah di Jawa Tengah (Studi di Kabupaten Kudus dan Wonosobo). Balaba. 2017; 13(1): 29-36.
- Kemenkes RI. Situasi DBD di Indonesia. Infodatin Kemenkes RI, Jakarta; 2016.
- JeS, Bae W, Kim J, Seok SH, Hwang ES. Epidemiological Characteristics and Risk Factors of Dengue Infection in Korean Traveler. J Korean Med Sci. 2016; 31(12): 1863-1873.
- Karyanti MR, Uiterwaal CS, Kusriastuti R, Hadinegoro SR, Rovers MM, Heesterbeek H, Hoes AW, Bruijning-Verhagen P. The changing incidence of Dengue Haemorrhagic Fever in Indonesia: A 45-year registry-based analysis. BMC Infect Dis. 2014; 14: 412.
- Kemenkes RI. Pedoman Pengendalian Demam Berdarah Dengue di *Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016, Profil Kesehatan Provinsi Bali. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2016.

- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2017', *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2018. p. 100.
- Kinansi RR, Widjajanti W, Ayuningrum FD. Kepadatan jentik vektor demam berdarah dengue di daerah endemis di Indonesia (Sumatera Selatan, Jawa Tengah, Sulawesi Tengah dan Papua). *J Ekol Kes*. 2017; 16(1): 1–9.
- Nurrochmawati I, Dharmawan R. Biological, Physical, Social, and Environmental Factors Associated with Dengue Hemorrhagic Fever in Nganjuk, East Java. *J Epid & Publ Health*. 2017; 2: 94–106.
- Paul KK, Dhar-Chowdhury P, Haque CE, Al-Amin HM, Goswami DR, Kafi MAH, Drebot MA, Lindsay LR, Ahsan GU, Brooks WA. Risk factors for the presence of dengue vector mosquitoes, and determinants of their prevalence and larval site selection in Dhaka, Bangladesh. *PLoS One*. 2018; 13(6): 1–19.
- Putri DF, Widiani N, Arivo D. Penyebaran Virus Dengue Secara Transovarial Pada Vektor Demam Berdarah Dengue Nyamuk *Aedes aegypti*. *Holistik J Kes*. 2018; 12(4): 216–223.
- Restuti CT, Wahyuningsih NE, Hapsari H. Hubungan Container Index dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Semarang. *J KesMas*. 2017; 5(5): 541-547.
- Ritchie SA. Dengue Vector Bionomics: Why *Aedes aegypti* is Such a Good Vector. WHO- SEARO. India; 2014.
- Sanchez L, Vanlerberghe V, Alfonso L, Marquestti MdC, Guzman MG, Bisset J, Stuyft PVD. *Aedes aegypti* larval indices and risk for dengue epidemics. *Emerg Infect Dis*. 2006; 12(5): 800–806.
- Sanchez L, Cortinas J, Pelaez O, Gutierrez H, Concepcion D, Van der Stuyft P. Breteau Index threshold levels indicating risk for dengue transmission in areas with low *Aedes* infestation, *Trop Med & Intern Health*. 2010; 15(2): 173–175.
- Sanyaolu A, Okorie C, Badaru O, Adetona K, Ahmed M, Akanbi O, et al. Global Epidemiology of Dengue Hemorrhagic Fever: An Update. *J Human Virol Retrovirology*. 2017; 5(6): 00179.
- Sarasati B. 60-pandangan-konsep-sehat-sakit- pada-masyarakat. *Buletin KPIN*. 2016; 2(5).
- Trapsilowati W, Mardihusodo SJ, Prabandari YS, Mardikanto T. Pengembangan Metode Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. *Bul Pen Kes*. 2015; 18(1): 95–103.
- WHO. Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. India: WHO, Regional Office for South-East Asia; 2011.
- Widiarti & Lasmiati. Beberapa Aspek Entomologi Pendukung Meningkatnya Kasus Demam Berdarah Dengue di Daerah Endemis di Jawa Tengah. *J Ekol Kes*. 2015; 14(4): 309–317.
- WHO. National Guidelines for Clinical Management of Dengue Fever. India; 2015.
- WHO-TDR. Technical handbook for dengue surveillance, dengue outbreak prediction/ detection and outbreak response (“model contingency plan”), WHO Library Cataloguing- in-Publication Data. Available at: <http://www.who.int/tdr/news/2016/handbook-dengue-outbreak/en/>; 2016. pp.1-92.
- WHO. Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever'. new Delhi: World Health Organization Regional Office for South East Asia; 2011.
- Zahir, A. et al. (2016) ‘Community Participation , Dengue Fever Prevention and Control Practices in Swat , Pakistan’, 5(1), pp. 39–45. doi: 10.21106/ijma.68.
- Zubaidah T, Marlina. Relationship indicator entomology with density figure in Kelurahan Jawa , Kecamatan Martapura , Banjar Regency Hubungan indikator entomologi dengan density figure di Kelurahan Jawa Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar. *J Buski*. 2014; 5(1): 1-6.

