

Distribusi dan Karakteristik Tempat Perkembangbiakan *Aedes aegypti* serta Perilaku Masyarakat di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue di Salatiga

Distribution and Characteristics of the Aedes aegypti's Breeding Place and Human Behavior in Dengue Endemic Areas, Salatiga

Riyani Setyaningsih¹, Aryani Pujiyanti¹, M. Choirul Hidajat¹, Lasmiati¹

¹Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga
Jl. Hasanudin no 123 Salatiga Jawa Tengah, Indonesia

Abstract. Human behavior in form of less awareness about the environment will cause the increase of mosquito breeding places and lead to increase the dengue vector's population rising. This research's purpose was to describe distribution and characteristics of the dengue vector's breeding place and people behavior in dengue endemic areas in Salatiga. The data collection was done by monitoring larvae and pupa on water container and interviewing community about related behavior. Results showed that larvae tend to be found in water storage containers, household appliances and open unused goods which was located inside the house. Based on the analysis, there is no significant difference between the indoor and outdoor container, the container is closed or open, and sprinkled with temephos or not. Significant differences were found in different types of containers, containers with fish and drained in the last one week. People in DHF endemic area tend to conduct 3M (Menguras/drain and Menutup/close the lid of Water Reservoirs and Mengubur/bury unused container that have potential as breeding places) and do not use fish nor larvacide for dengue vector control. Based on the result of the research, it is necessary to evaluate the community behavior in closing container and also evaluate the resistance of DHF vector mosquito to temephos.

Keywords: Dengue Haemorrhagic Fever, *Aedes aegypti*, endemic

Abstrak. Perilaku manusia yang kurang sadar terhadap lingkungan akan menyebabkan bertambahnya tempat perkembangbiakan nyamuk sehingga memperbesar peluang peningkatan populasi vektor DBD. Tujuan penelitian adalah mengetahui distribusi dan karakteristik tempat perkembangbiakan vektor DBD dan perilaku masyarakat di daerah endemis DBD di Salatiga. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan jentik dan pupa pada kontainer dan wawancara perilaku masyarakat. Hasil survei menunjukkan bahwa jentik nyamuk cenderung ditemukan pada kontainer penampungan air, peralatan rumah tangga dan barang bekas terbuka yang terletak di dalam rumah. Berdasarkan analisis tidak ada perbedaan yang bermakna pada keberadaan jentik dan pupa nyamuk dengan letak kontainer, penutup kontainer, dan kontainer yang ditaburi *temephos* maupun tidak. Perbedaan keberadaan jentik dan pupa nyamuk secara signifikan ditemukan pada variabel jenis kontainer, kontainer dengan ikan dan kontainer yang dikuras satu minggu terakhir. Masyarakat di daerah endemis DBD cenderung melakukan kegiatan 3M dan tidak menggunakan ikan maupun larvasida dalam pengendalian vektor DBD. Berdasarkan hasil penelitian perlu dilakukan evaluasi terhadap perilaku masyarakat dalam menutup container dan resistensi nyamuk vektor DBD terhadap *temephos*.

Kata Kunci: DBD, *Aedes aegypti*, endemis

Naskah masuk: 1 Mei 2018 | Revisi: 3 Maret 2018 | Layak terbit: 13 Agustus 2018

¹ Korespondensi: riyanisetia@gmail.com | Telp/Fax: +62 81575529529/+62298 322604

PENDAHULUAN

Salatiga merupakan salah satu daerah endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia. Pada tahun 2012 terdapat 17 kasus yang tersebar di 7 kelurahan dari 22 kelurahan.¹ Pada tahun 2013 meningkat menjadi 50 kasus yang menyebar di 15 kelurahan yaitu Sidorejo Lor, Blotongan, Salatiga, Kalicacing, Dukuh, Mangunsari, Tegal Rejo, Kumpul Rejo, Cebongan, Ledok, Sidorejo Kidul, Gendongan, Kuto Winangun, Tingkir Lor dan Tingkir Tengah.² Penelitian mengenai kepadatan *Aedes aegypti* di daerah endemis DBD di Kota Salatiga pernah dilakukan pada tahun 2006. Lokasi tempat dilakukannya survei adalah Desa Mangunsari, Kutowinangun, Krajan dan Sidorejo Lor. Hasil survei menunjukkan bahwa kepadatan *Ae. aegypti* masih tinggi di empat desa lokasi survei dengan dominasi tempat perkembangbiakan *Ae. aegypti* banyak ditemukan di bak mandi dan bak WC. Kondisi tersebut meningkatkan potensi terjadinya penularan DBD. Survei tersebut masih terbatas di tempat-tempat kontainer buatan dan belum ada data penggunaan larvasida dalam pengendalian vektor.³ Pada saat ini, *Ae. aegypti* memiliki perubahan perilaku yaitu dapat berkembang biak di kontainer alami.^{4,5}

Salatiga memiliki kondisi geografis yang cukup spesifik, dengan status kota yang memiliki wilayah urban tetapi juga memiliki daerah dengan karakteristik rural dengan banyaknya pepohonan dan kebun yang berada di sekitar pemukiman masyarakat. Dengan adanya perubahan perilaku perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti* untuk berkembang biak di kontainer alami maka diperlukan upaya untuk lebih memahami perilaku dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan dan distribusi nyamuk *Ae. aegypti*. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan nyamuk *Ae. aegypti* adalah penggunaan larvasida. Penggunaan larvasida diharapkan dapat menurunkan populasi vektor DBD.⁶

Dinas Kesehatan Kota Salatiga telah berupaya dalam mengendalikan DBD dari tahun ke tahun di antaranya dengan program 3M plus. Kegiatan 3M yang telah dilakukan adalah menguras dan menutup tempat penampungan air dan mengubur barang-barang bekas yang berpotensi sebagai perkembangbiakan nyamuk, sedangkan kegiatan plus yang dilakukan antara lain penambahan larvasida dan ikan pemakan jentik disesuaikan dengan potensi daerah setempat. Walaupun kegiatan 3M plus telah dilakukan akan tetapi kasus DBD masih bermunculan. Peningkatan kasus DBD disebabkan oleh beberapa faktor antara lain peningkatan populasi nyamuk vektor yang salah satu di antaranya

adalah nyamuk *Ae. aegypti*.^{7,8} Bertambahnya populasi nyamuk karena tersedia tempat-tempat yang berpotensi sebagai perkembangbiakan. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Sunaryo dan Espinosa, tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti* ditemukan pada bak mandi, ember, tempayan, tempat minum burung dan lainnya.^{8,9} Musim dan temperatur juga berpengaruh terhadap kepadatan populasi vektor.^{8,10} Kepadatan vektor DBD dapat diukur dengan indeks entomologi berupa *House Index* (HI), *Breteau Index* (BI), *Container Index* (CI) dan *Angka Bebas Jentik* (ABJ).^{11,12}

Faktor lain yang berpengaruh terhadap peningkatan DBD adalah perilaku manusia dalam pengelolaan lingkungan. Perilaku manusia yang berpengaruh terhadap keberadaan jentik antara lain kegiatan menguras, mengubur dan menutup tempat yang berpotensi sebagai perkembangbiakan nyamuk. Keberadaan predator di lingkungan juga berpengaruh terhadap populasi vektor DBD. Beberapa predator vektor DBD antara lain *Toxorhynchites* sp, berbagai jenis ikan, dan *Mesocyclops* sp. Adanya predator dapat menurunkan populasi vektor di lingkungan.^{8,13}

Setiap daerah memiliki kekhasan lingkungan dan perilaku vektor dan manusia. Hal ini akan berpengaruh pada keberadaan vektor, jenis tempat perkembangbiakan dan metode pengendalian yang tepat di suatu daerah. Upaya pengendalian vektor diharapkan dapat serentak dan dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat. Peran aktif masyarakat dalam proses pembertarikan tempat perkembangbiakan vektor DBD dapat mendukung penurunan populasi vektor yang dapat berdampak secara tidak langsung terhadap penurunan kasus DBD.^{14,15}

Kasus DBD masih ditemukan di Salatiga walaupun upaya pengendalian vektor telah dilakukan sehingga perlu dilakukan deteksi dini untuk mencegah peningkatan kasus DBD. B2P2VRP Salatiga sebagai institusi kementerian kesehatan pusat yang ditempatkan di daerah salah satu fungsinya adalah memperkuat daerah dalam mendukung pelaksanaan program pengendalian penyakit tular vektor.¹⁶ Dalam rangka mewujudkan kegiatan deteksi dini penurunan kasus DBD, salah satu kegiatan yang perlu dilakukan adalah surveilans vektor berupa pengamatan terhadap distribusi dan karakteristik tempat perkembangbiakan vektor. Diharapkan informasi tentang distribusi dan karakteristik perkembangbiakan vektor DBD di Salatiga dapat mendukung pencegahan DBD dengan melibatkan partisipasi masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan karakteristik tempat perkembangbiakan *Ae. aegypti* dan perilaku masyarakat dalam peng-

dalian vektor di daerah endemis DBD di Kota Salatiga dalam rangka menjawab permasalahan mengapa kasus DBD masih terus ada di Kota Salatiga.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian komprehensif tentang pengembangan sistem surveilans dan pengendalian vektor DBD berbasis masyarakat di Salatiga. Fokus studi adalah pada distribusi dan karakteristik habitat vektor DBD serta perilaku masyarakat dalam pengendalian vektor di daerah endemis DBD.

Jenis penelitian adalah penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*. Lokasi penelitian di tujuh kelurahan endemis DBD di Salatiga tahun 2013 yaitu Kelurahan Gendongan, Ledok, Tegalrejo, Mangunsari, Tingkir Tengah, Dukuh dan Blotongan. Pemilihan lokasi daerah endemis DBD berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Salatiga. Waktu pengumpulan data adalah bulan Agustus – Oktober tahun 2013. Variabel terikat adalah keberadaan jentik/pupa nyamuk sedangkan variabel bebas adalah karakteristik kontainer (jumlah, jenis, letak, keberadaan tutup dan bahan kontainer), sumber air bersih, perilaku masyarakat dalam mengurus kontainer, penggunaan larvasida dan ikan pemakan jentik.

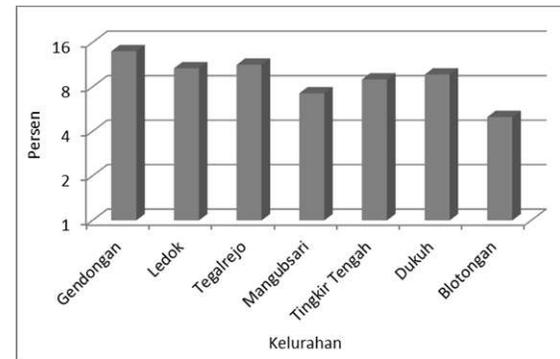
Survei jentik dan pupa dilakukan di 100 rumah/bangunan penduduk di tiap-tiap kelurahan. Lokasi Rukun Tetangga (RT) untuk survei jentik dan pupa dipilih secara purposif yaitu RT yang terdapat kasus DBD. Pemilihan lokasi pengambilan sampel didasarkan pada adanya kasus di kelurahan setempat dan pemilihan rumah untuk survei dilakukan di sekitar kasus dengan jarak radius kurang lebih 100 meter. Proses pengumpulan data didampingi oleh Dinas Kesehatan Kota Salatiga, Puskesmas dan kader jumantik setempat. Survei jentik dan pupa dilakukan di dalam dan sekitar rumah. Tempat yang disurvei antara lain bak mandi, bak WC, tempayan, penampungan kulkas, penampungan dispenser, vas bunga, ban bekas, tempat minum burung dan tempat lain yang memungkinkan untuk tertampung air hujan. Pengambilan jentik dan pupa menggunakan pipet dan selang. Jentik dan pupa yang dikoleksi di masing-masing rumah dipelihara di laboratorium sampai menjadi nyamuk, kemudian diidentifikasi spesiesnya dengan menggunakan kunci identifikasi nyamuk Rattanarithikul dkk.¹⁷

Hasil survei jentik dan pupa dianalisis secara deskriptif dan analitik (uji hubungan dengan *chi square*) menggunakan program SPSS. Variabel yang dilakukan uji hubungan adalah keberadaan jentik/pupa nyamuk dengan letak kontainer,

jenis kontainer, keberadaan tutup kontainer, kebiasaan mengurus kontainer, memakai ikan dan larvasida. Informasi tentang perilaku pengendalian vektor DBD di keluarga meliputi praktek 3M, penggunaan larvasida dan ikan pemakan jentik juga ditanyakan kepada anggota keluarga yang bertempat tinggal di rumah yang terpilih menjadi lokasi pengamatan jentik. Hasil pengamatan survei jentik dicatat pada form entomologi sedangkan perilaku pengendalian vektor dicatat pada lembar *checklist* perilaku.

HASIL

Berdasarkan hasil survei jentik Kelurahan Gendongan memiliki CI yang paling tinggi (13,93%) jika dibandingkan dengan 6 kelurahan lainnya. Hasil CI di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Container Index (CI) vektor DBD di daerah endemis DBD di Kota Salatiga tahun 2013.

Variasi jenis kontainer dan tempat perkembangbiakan *Ae. aegypti* di lokasi penelitian disajikan di Tabel 1. Jentik *Ae. aegypti* di lokasi penelitian ditemukan di kontainer penampungan air bersih, barang bekas dan peralatan rumah tangga. Total kontainer yang diperiksa pada penampungan air bersih adalah 1.567 kontainer, dengan 157 kontainer positif jentik.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kontainer penampungan air bersih, persentase terbanyak positif jentik ditemukan pada bak mandi, gentong dan ember. Jumlah total barang bekas yang diperiksa adalah 31 buah, sedangkan barang bekas yang positif jentik adalah kaleng dan ban bekas. Sejumlah 287 peralatan rumah tangga telah diamati dan 27 buah positif ditemukan jentik. Jenis tempat perkembangbiakan nyamuk dominan pada peralatan rumah tangga adalah dispenser dan kulkas. Jenis kontainer yang lain yang ditemukan positif jentik *Ae. aegypti* namun dengan persentase lebih kecil adalah vas bunga, kolam/akuarium dan tempat minum burung. Tempat perkembangbiakan *Ae. aegypti* tidak

ditemukan pada habitat alami seperti pohon bambu, tempurung kelapa dan lubang bambu.

Tabel 1. Variasi Jenis Kontainer dan Tempat Perkembangbiakan *Ae. aegypti* di Kelurahan Endemis DBD di Salatiga Tahun 2013

Jenis Kontainer	Keberadaan Jentik/Pupa				
	Tidak Ada		Ada		
	N	%	N	%	
Penampungan air bersih	Bak mandi	565	32,3	87	46,5
	Gentong	259	14,8	24	12,8
	Ember	429	24,6	22	11,8
	Drum	68	3,9	15	8,0
	Bak WC	60	3,4	5	2,7
	Jerigen	11	0,6	3	1,6
	Baskom	8	0,5	0	0,0
	Tempayan	3	0,2	1	0,5
	Tandon air	5	0,3	0	0,0
Barang bekas	Galon air	2	0,1	0	0,0
	Kaleng bekas	10	0,6	2	1,1
	Ban bekas	8	0,5	1	0,5
Peralatan rumah tangga	Gelas/botol bekas	13	0,7	0	0,0
	Vas/pot bunga/alas pot	7	0,4	2	1,1
	Kolam/akuarium	57	3,3	5	2,7
	Tempat minum burung	50	2,9	1	0,5
	Dispenser	85	4,9	12	6,4
Habitat alami	Belakang kulkas	88	5,0	7	3,7
	Potongan bambu	5	0,3	0	0,0
	Tempurung kelapa	1	0,1	0	0,0
Lain-lain	Lubang pohon	2	0,1	0	0,0
	Sumur	10	0,6	0	0,0
	Bak terpal	1	0,1	0	0,0
Total		1.747	100,0	187	100,0

Tabel 2 menunjukkan hasil pemantauan jentik dan pupa berdasarkan letak, kondisi dan bahan kontainer. Jumlah kontainer yang diperiksa di seluruhnya adalah 1.935 buah. Sebanyak 81,8% kontainer positif jentik berada di dalam rumah. Sebagian besar kontainer yang ditemukan jentik dalam kondisi terbuka, namun dari 458 kontainer yang memiliki tutup, 38 kontainer ditemukan jentik nyamuk (8,3%). Persentase terbesar kontainer yang terdapat

jentik nyamuk terbuat dari jenis bahan plastik (39,6%) dan semen (35,3%).

Masyarakat di daerah endemis DBD di Kota Salatiga menggunakan sumber air dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), sumur pompa, sumur terbuka, sumur tertutup dan air hujan. Persentase kontainer yang paling banyak ditemukan positif jentik *Ae. aegypti* adalah kontainer yang diisi dengan air PDAM (65,8%). Sebagian besar masyarakat di daerah penelitian tidak menggunakan *temephos* ataupun ikan untuk mengendalikan jentik di tempat penampungan air. Pengendalian vektor DBD cenderung dengan melakukan kegiatan 3M. Berdasarkan hasil penelitian, dari 525 kontainer yang positif jentik terdapat 36 kontainer (6,9%) yang dikuras setiap minggunya dan 2 kontainer yang terdapat ikan di dalamnya (0,4%). Persentase penghitungan jenis kontainer yang positif jentik dengan parameter kontainer ada ikan atau tidak, ditaburi *temephos* atau tidak dan dikuras atau tidak adalah jumlah jenis kontainer yang positif jentik dibagi dengan total kontainer yang diperiksa masing-masing jenis kontainer dikalikan 100 (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil Pemantauan Jentik dan Pupa Berdasarkan Letak, Kondisi dan Bahan Kontainer di Daerah Endemis DBD di Kota Salatiga, Tahun 2013

Parameter	Keberadaan Jentik/Pupa			
	Tidak Ada		Ada	
	N	%	n	%
Letak kontainer				
Dalam rumah (1.592)	1.439	90,4	153	9,6
Luar rumah (342)	308	90,1	34	9,9
Penutup kontainer				
Terbuka (1.476)	1.327	89,9	149	10,1
Tertutup (458)	420	91,7	38	8,3
Bahan kontainer				
Plastik (1.052)	978	93,0	74	7,0
Semen (374)	308	82,4	66	17,6
Keramik (344)	312	90,7	32	9,3
Logam (39)	34	87,2	5	12,8
Kaca (47)	43	91,5	4	8,5
Tanah (59)	55	93,2	4	6,8
Karet (9)	8	88,9	1	11,1
Aluminium (2)	1	50,0	1	50,0
Bambu/kayu (7)	7	100,0	0	0,0
Batok kelapa (1)	1	100,0	0	0,0

Tabel 3. Tabel Silang Kontainer yang Positif Jentik/Pupa dengan Metode Pengendalian Jentik di Daerah Endemis DBD di Kota Salatiga, Tahun 2013

Jenis Kontainer	Pelihara Ikan		Dikuras 1 Minggu Terakhir				Ditaburi <i>Temephos</i>					
	Ya		Tidak		Ya		Tidak		Ya		Tidak	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Bak mandi (261)	0	0,0	87	33,3	21	8,0	66	0,3	0	0	87	33,3
Bak WC (15)	0	0,0	5	33,3	2	13,3	3	0,2	0	0	5	33,3
Drum(45)	0	0,0	15	33,3	1	2,2	14	0,3	0	0	15	33,3
Gentong (72)	0	0,0	24	33,3	4	5,6	20	0,3	0	0	24	33,3
Ember (66)	0	0,0	22	33,3	6	9,1	16	0,2	0	0	22	33,3
Kaleng/panci bekas (6)	0	0,0	2	33,3	0	0,0	2	0,3	0	0	2	33,3
Ban bekas (3)	0	0,0	1	33,3	0	0,0	1	0,3	0	0	1	33,3
Vas/pot bunga/alas pot (6)	0	0,0	2	33,3	0	0,0	2	0,3	0	0	2	33,3
Kolam/akuarium (15)	2	13,3	3	20,0	1	6,7	4	0,3	0	0	5	33,3
Tempat minum burung (3)	0	0,0	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0	1	33,3
Dispenser (36)	0	0,0	12	33,3	0	0,0	12	0,3	0	0	12	33,3
Belakang kulkas (21)	0	0,0	7	33,3	0	0,0	7	0,3	0	0	7	33,3
Jerigen (9)	0	0,0	3	33,3	0	0,0	3	0,3	0	0	3	33,3
Tempayan (3)	0	0,0	1	33,3	0	0,0	1	0,3	0	0	1	33,3
Total (561)	2	0,4	185	35,2	36	6,9	151	0,3	0	0	187	28,8

Tabel 4. Hasil Uji *Chi Square* antara Keberadaan Jentik/Pupa dengan Karakteristik dan Perlakuan terhadap Kontainer di Kota Salatiga, Tahun 2013

Variabel	p value
Letak kontainer (dalam/luar)	0,88
Jenis kontainer	0,00*
Penutup kontainer (tertutup/terbuka)	0,42
Memelihara ikan (ya/tidak)	0,01*
Dikuras 1 minggu terakhir (ya/tidak)	0,00*
Ditaburi <i>temephos</i> (ya/tidak)	0,12

* = Signifikan

Dari hasil uji *Chi square*, ditemukan tidak ada hubungan yang bermakna antara keberadaan jentik/pupa dengan letak kontainer, penutup kontainer, dan ditaburi *temephos* atau tidak. Perbedaan signifikan diperoleh pada hubungan antara keberadaan jentik/pupa dengan jenis kontainer, kontainer dengan ikan dan dikuras 1 minggu terakhir.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kepadatan jentik dan pupa di Kelurahan Gendongan dan Ledok memiliki CI yang lebih tinggi dari kelurahan yang lain. Tingginya CI menunjukkan di daerah tersebut berpotensi terjadi peningkatan populasi nyamuk *Ae. aegypti*. Peningkatan populasi nyamuk memperbesar peluang terjadinya penularan DBD di daerah setempat maupun ke daerah lain. Proses penularan DBD juga didukung

oleh adanya kasus di daerah setempat dan perilaku mobilitas penduduk.¹⁸

Pada kelurahan dengan CI lebih rendah menggambarkan rendahnya populasi nyamuk *Ae. aegypti*. Hal yang perlu diwaspadai adalah pada populasi nyamuk *Ae. aegypti* yang rendah tetap memungkinkan terjadinya penularan kasus apabila daerah tersebut terdapat penderita DBD. Selain itu adanya kasus *transovarial* memungkinkan jentik yang muncul menjadi nyamuk berpotensi sebagai penular virus DBD.¹⁹

Kasus *transovarial* telah dilaporkan di beberapa wilayah di Indonesia yaitu Sumatra, Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Manado. Di Sumatra, kasus *transovarial* terjadi pada *Ae. albopictus* yang terinfeksi virus Den-1 dan Den-4.²⁰ Di daerah Kupang, NTT, sejumlah 9,2% *Ae. aegypti* terinfeksi virus Den-1.²¹ Sedangkan di Manado dilaporkan indeks transmisi *transovarial* pada *Ae. aegypti* adalah 39,1-70% dengan menggunakan metode *imunostokimia*.²²

Kasus *transovarial* juga dilaporkan di luar negeri, pada beberapa negara. *Transovarial Den-3* dan *Den-2* pada *Ae. albopictus* dan *Ae. aegypti* pada *Den-2* dilaporkan terjadi di Fortaleza, Ceara, Brazil, *Transovarial Den-1* dilaporkan terjadi pada *Ae. aegypti* di Florida, sedangkan dengan metode RT-PCR di Puerto Iguaza, Argentina ditemukan virus Den-3 pada *Ae. aegypti* jantan.^{23,25}

Berdasarkan hasil analisis jenis kontainer di tujuh kelurahan endemis DBD di Salatiga tahun 2013 menunjukkan bahwa kontainer utama yang

ditemukan positif jentik *Ae. aegypti* adalah bak mandi, gentong dan ember. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis kontainer tersebut merupakan kontainer yang banyak digunakan oleh masyarakat. Kurang sadarnya masyarakat dalam membersihkan tempat penampungan air memperbesar peluang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti*. Berdasarkan hasil penelitian, tiap daerah memiliki kekhasan jenis kontainer utama yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti*. Penelitian di beberapa daerah di Indonesia menemukan berbagai jenis kontainer yang positif jentik *Ae. aegypti*. Penampungan dispenser, ember, bak mandi, tempat minum burung dan tempat penampungan air banyak ditemukan positif jentik di Pangandaran.²⁶ Bak mandi, penampungan dispenser, wadah tirta dan sumur di temukan positif jentik di Bali.²⁷ Bak mandi, bak WC, sumur, gentong, dan genangan air ditemukan positif jentik di Daerah Istimewa Yogyakarta.²⁸ Berbagai jenis tempat perkembangbiakan jentik *Ae. aegypti* juga ditemukan di Padang. Tempat penampungan tersebut adalah bak mandi, baskom dan ember, sedangkan non TPA yang juga positif jentik adalah ban bekas, barang bekas, penampungan air pada kulkas dan dispenser, dan tempat burung. Selain itu juga ditemukan jentik *Ae. aegypti* di tempat habitat alami yaitu tempurung kelapa.²⁹

Hasil survei di beberapa negara, tempat yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan *Ae. aegypti* berupa TPA, non TPA dan tempat alami. Di Daar es Salaam, Tanzania, ban bekas dominan ditemukan positif jentik *Ae. aegypti* diikuti dengan tempat penyimpanan air, vegetasi dan pot bunga.³⁰ Di Suriname tempat penampungan air dalam rumah dominan positif jentik.³¹ Di India tempat perkembangbiakan jentik di dalam rumah cenderung ditemukan di drum, tempat penampungan air dan ember, sedangkan di luar rumah jentik biasa ditemukan di lubang batu, bekas batre, pot bunga, talang atap rumah, saluran terbuka, sumur, teko tanah, kaleng, potongan kayu, dan ban bekas.³²

Hasil pengamatan diketahui bahwa terdapat variasi jenis kontainer yang positif jentik *Ae. aegypti* baik penampungan air bersih, peralatan rumah tangga dan barang-barang bekas. Hal ini menunjukkan bahwa *Ae. aegypti* merupakan nyamuk yang dapat hidup di berbagai habitat buatan dengan kondisi air yang jernih dan jarang ditemukan di habitat alami. Hal ini memperjelas perilakunya yang biasa ditemukan di dalam dan sekitar rumah.³²

Jentik *Ae. aegypti* di lokasi penelitian cenderung ditemukan di dalam rumah dengan jenis kontainer yang terbuka. Kondisi kontainer yang terbuka memperbesar peluang nyamuk *Ae.*

aegypti untuk bertelur dan berkembangbiak di dalamnya. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan jentik *Ae. aegypti* pada kontainer yang tertutup. Kondisi tersebut dapat disebabkan adanya celah pada tutup kontainer yang memungkinkan nyamuk *Ae. aegypti* masuk dan bertelur. Bahan penampungan air yang cenderung positif jentik *Ae. aegypti* adalah plastik dan semen. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan warna *container*. Nyamuk *Ae. aegypti* cenderung menyukai bertelur di kontainer yang berwarna gelap.³¹

Berdasarkan hasil penelitian, masih ditemukan jentik *Ae. aegypti* pada kontainer yang dikuras setiap minggu. Adanya jentik tersebut menggambarkan proses pengurasan kontainer yang tidak tepat. Berdasarkan penelitian Aryani (2015) masyarakat Salatiga lebih suka melakukan kegiatan 3M dalam rangka memutus siklus hidup nyamuk *Ae. aegypti* dibandingkan dengan menggunakan larvasida dan ikan. Saat proses pengurasan seringkali tidak dilakukan dengan penyikatan dinding penampungan air dengan baik hanya membuang air di penampungan dan menggantinya dengan air yang baru, sehingga memungkinkan telur *Ae. aegypti* yang menempel pada bagian dinding permukaan kontainer tidak hilang.³³ Telur *Ae. aegypti* akan menetas apabila kontainer tersebut terisi air kembali. Telur *Ae. aegypti* dapat bertahan hidup pada tempat yang kering selama lima bulan dengan persentase penetasan telur yang berkurang.³⁴ Penggunaan ikan pemakan jentik dan larvasida dapat disarankan di lingkungan masyarakat yang kesulitan air bersih. Penggunaan ikan pemakan jentik juga terbukti efektif dalam pengendalian vektor DBD salah satunya di Kota Palembang.³⁵

Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa sebagian besar jentik *Ae. aegypti* ditemukan di jenis kontainer yang menggunakan air dari sumber PDAM. Pada persentase yang lebih kecil juga ditemukan pada penampungan air dengan sumber mata air berasal dari sumur dan air hujan. Hal ini sesuai dengan preferensi jentik *Ae. aegypti* yang cenderung hidup pada air jernih.³⁶

Hasil uji statistik yang menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antara yang menggunakan larvasida *temephos* dan tidak, menunjukkan bahwa efektifitas *temephos* harus diteliti lebih lanjut di Salatiga khususnya di Kelurahan Gendongan, Ledok, Tegalrejo, Mangunsari, Tingkir Tengah, Dukuh dan Blotongan. Hal ini untuk mengantisipasi apakah terjadi resistensi vektor terhadap *temephos*. Terjadinya resistensi vektor terhadap *temephos* menyebabkan pengendalian dengan larvasida ini menjadi tidak efektif. Terdapat kemungkinan adanya perbedaan status resistensi vektor di

beberapa wilayah di Kota Salatiga. Hal ini dapat dilihat berdasarkan penelitian di Sidorejo diketahui *Ae. aegypti* masih rentan terhadap *temephos*.³⁷ Resistensi vektor juga dipengaruhi oleh perilaku masyarakat dalam penggunaan insektisida dalam mengendalikan nyamuk. Terdapat kecenderungan peningkatan penggunaan insektisida di masyarakat dari waktu ke waktu.³⁸

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa larva *Ae. aegypti* sudah resisten *temephos*. Penelitian Fuadzy (2015) di Tasikmalaya, dan Prasetyowati (2016) di Jakarta Barat, Jakarta Selatan dan Jakarta Timur menunjukkan bahwa *Ae. aegypti* sudah resisten terhadap *temephos*.^{33,34} Tidak efektifnya *temephos* dalam pemberantasan larva *Ae. aegypti* ini bisa disebabkan karena *Ae. aegypti* sudah resisten atau cara penggunaan *temephos* oleh masyarakat yang tidak sesuai aturan.

Kontainer yang tertutup dan tidak tertutup juga menunjukkan tidak ada perbedaan keberadaan larva yang bermakna. Salah satu kegiatan utama dalam pemberantasan DBD adalah menutup tempat air yang potensial menjadi tempat perindukan nyamuk.³⁹ Berdasar temuan ini, maka di Kota Salatiga perlu ditindak lanjuti dengan melihat bagaimana cara menutup tempat perindukan dengan benar.

Letak kontainer baik di dalam maupun luar rumah tidak berpengaruh terhadap keberadaan jentik maupun pupa. Ini menunjukkan bahwa habitat perkembangbiakan *Ae. aegypti* spesifik ditemukan di dalam dan di sekitar rumah. Berdasarkan penelitian di Kameron Afrika Tengah *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* ditemukan baik di dalam dan luar rumah baik di kontainer alami maupun buatan. Beberapa kontainer yang dijadikan sebagai tempat perkembangbiakan adalah ban bekas, kaleng bekas, wadah plastik, lubang bata, daun jatuh, dan lubang pohon dan lubang batu.⁴⁰ Hasil survei di Pangandaran, *Ae. aegypti* ditemukan di dispenser, bak mandi, ember penampungan di bak mandi, ember di luar rumah dan tempat minum burung.²⁷

KESIMPULAN

Tempat perkembangbiakan vektor DBD di daerah endemis DBD di Salatiga adalah tempat penampungan air, peralatan rumah tangga, dan barang bekas yang cenderung terletak di dalam rumah. Kecenderungan perilaku masyarakat di daerah endemis DBD di Salatiga adalah melakukan pengendalian vektor dengan kegiatan 3M plus. Dalam rangka menurunkan kasus demam berdarah di Salatiga perlu meningkatkan kegiatan 3M plus di masyarakat. Kegiatan 3M plus dapat didukung dengan penggunaan

temephos atau memanfaatkan potensi jasad hayati yang ada di daerah setempat. Kegiatan 3M plus sebaiknya dilakukan di semua tempat yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti* baik di dalam dan luar rumah secara berkesinambungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP), Ketua Panitia Pembina Ilmiah B2P2VRP (Dra Widiarti, M.Kes), Kepala Dinas Kesehatan Kota Salatiga beserta staf, Kepala Puskesmas Gendongan, Ledok, Tegalrejo, Mangunsari, Tingkir Tengah, Dukuh dan Blotongan beserta staf sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik. Tak lupa kami juga mengucapkan terima kasih kepada segenap peneliti dan teknisi B2P2VRP yang telah membantu proses penelitian.

KONTRIBUSI PENULIS

Peran penulis pada artikel ini yaitu Riyani Setiyaningsih sebagai kontributor utama. Aryani Pujiyanti, M. Choirul Hidajat, dan Lasmiami sebagai kontributor anggota. Kontribusi penulis dapat dilihat pada rincian berikut:

Konsep	: Riyani Setiyaningsih, Aryani Pujiyanti, M. Choirul Hidajat
Kurasi Data	: Riyani Setiyaningsih, Aryani Pujiyanti
Analisis Data	: Riyani Setiyaningsih, Aryani Pujiyanti, M. Choirul Hidajat
Investigasi	: Semua penulis
Metodologi	: Riyani Setiyaningsih, Aryani Pujiyanti, M. Choirul Hidajat
Manajemen Proyek	: M. Choirul Hidajat
Sumber Daya	: Riyani Setiyaningsih, Aryani Pujiyanti, Lasmiyati
Pemrograman	: Riyani Setiyaningsih, Aryani Pujiyanti, M. Choirul Hidajat
Pengawasan	: M. Choirul Hidajat

Validasi : M. Choirul Hidajat
Visualisasi : M. Choirul Hidajat
Menulis-Pembuatan : Riyani Setiyaningsih
Menulis-Mengkaji & Mengedit : M. Choirul Hidajat

DAFTAR RUJUKAN

- Dinas Kesehatan Kota Salatiga. Laporan program pemberantasan penyakit DBD Kota Salatiga. Kota Salatiga; 2012.
- Dinas Kesehatan Kota Salatiga. Laporan program pemberantasan penyakit DBD Kota Salatiga. Salatiga; 2013.
- Boesri H, Boewono DT. Situasi nyamuk *Aedes aegypti* dan pengendaliannya di daerah endemis demam berdarah dengue di Kota Salatiga. Media Litbang Kesehat [Internet]. 2008;XVIII(2):78–82. Available from: <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/MPK/article/download/1033/591>
- Simard F, Nchoutpouen E, Toto JC, Fontenille D. Geographic distribution and breeding site preference of *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Cameroon, Central Africa. J Med Entomol. 2005;42(5):726–31.
- L NAA, Wells D, Important AS, Aegypti A, Sites LB. Sumur sebagai habitat yang penting untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* L. Bul Penelit Kesehat. 2001;29(1):22–31.
- Fuadzy H, Hodijah DN, Jajang A, Widawati M. Kerentanan larva *Aedes aegypti* terhadap temefos di tiga kelurahan endemis demam berdarah dengue Kota Sukabumi. Bul Penelit Kesehat. 2015;43(1):41–6.
- Tsai P-J, Hwa-Jen-Teng. Role of *Aedes aegypti* (Linnaeus) and *Aedes albopictus* (Skuse) in local dengue epidemics in Taiwan. BMC Infect Dis [Internet]. 2016;16(1):1–20. Available from: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-016-2002-4>
- Sunaryo dan Nova Pramestuti. Surveilans *Aedes aegypti* di daerah endemis demam berdarah dengue. J Kesehat Masy Nas. 2014;8(8):423–9.
- Espinosa M, Weinberg D, Rotela CH, Polop F, Abril M, Scavuzzo CM. Temporal dynamics and spatial patterns of *Aedes aegypti* breeding sites, in the context of a dengue control program in Tartagal (Salta Province, Argentina). PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2016;10(5):1–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.004621>
- Hugo LE, Jeffery J a. L, Trewin BJ, Wockner LF, Thi Yen N, Le NH, et al. Adult survivorship of the dengue mosquito *Aedes aegypti* varies seasonally in Central Vietnam. PLoS Negl Trop Dis. 2014;8(2).
- WHO. Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever. 2011.
- Focks DA. Review of entomological sampling methods and indicators for. Gainesville, Florida, USA: Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR); 2003.
- Albeny-Simoes D, Murrel EG, Elliot SL, Andrade MR, Lima E, Juliano SA, et al. Attracted to the enemy: *Aedes aegypti* prefers oviposition sites with predator-killed conspecifics. Oecologia. 2014;175(2):724–32.
- Purwanto T, Pahrudin M, Wududu G, N DS, Azizah R, Yudhastuti R, et al. Vector control program evaluation *Aedes aegypti* in Port Health Office Class II Banjarmasin, South Kalimantan (Case Study Working Area Seaport Banjarmasin). Int Ref J Eng Sci. 2014;3(8):61–5.
- F WE, Noordeen, Pitchai F, Abeykoon A, Ariyaratne C. Abundance and dengue virus dynamics of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in selected urban areas of Kegalle and Peradeniya. Sri Lankan J Infect Dis 2015. 2015;5(1):19–21.
- B2P2VRP. Profil Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit. Salatiga: B2P2VRP Salatiga; 2015. 1-26 p.
- Rattanarithikul R, Harbach RE, Harrison BA, Panthusari P, Coleman RE, Richardson JH. Illustrated keys to the mosquitoes of Thailand VI. Tribe Aedini. Thailand; 2010. 1-128 p.
- Fakhriadi R, Yulidasari F, Setyaningrum R. Faktor risiko penyakit demam berdarah dengue di wilayah kerja Puskesmas Guntung Payung Kota Banjarbaru (tinjauan terhadap faktor manusia, lingkungan, dan keberadaan jentik). J Publ Kesehat Masy Indones. 2015;2(1):7–12.
- Desiree M, Prasetyowati H. Transmisi transovarial virus dengue pada telur nyamuk *Aedes aegypti* (L.). Aspirator. 2012;4(2):53–8.
- Rosa E, Dahelmi, Salmah S, Syamsuardi. Detection of transovarial dengue virus with RT-PCR in *Aedes albopictus* (Skuse) larvae inhabiting phytotelmata in endemic DHF

- areas in West Sumatra, Indonesia. *Am J Infect Dis Microbiol.* 2015;2015 Vol.3 (No.1):14-7.
21. Wanti, Sila O, Irfan, Sinaga E. Transovarial transmission and dengue virus serotypes in *Aedes aegypti* in Kupang. *J Kesehat Masy.* 2016;12(1):131-8.
 22. Mosesa LP, Sorisi A, Pijoh VD. Deteksi transmisi transovarial virus dengue pada *Aedes aegypti* dengan teknik imunositokimia di Kota Manado. *J e-Biomedik.* 2016;4(1):2016.
 23. Martins VEP, Alencar CH, Kamimura MT, de Carvalho Araújo FM, de Simone SG, Dutra RF, et al. Occurrence of natural vertical transmission of dengue-2 and dengue-3 viruses in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in Fortaleza, Ceará, Brazil. *PLoS One.* 2012;7(7):1-9.
 24. Buckener EA, Alto BW, Lounibos LP. Vertical transmission of key west dengue-1 virus by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) mosquitoes from Florida. *J Med Entomol.* 2013;50(6):1291-7.
 25. Espinosa M, Giamperetti S, Abril M, Seijo A. Vertical transmission of dengue virus in *Aedes aegypti* collected in Puerto Iguazu Misiones, Argentina. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2014;56(2):165-7.
 26. Heni Prasetyowati, Rina Marina, Dewi Nur Khodijah, Mutiara Widawati TW. Larvae survey and nocturnal activities of *Aedes* spp. in Wisata Pangandaran Market. *J Ekol Kesehat.* 2014;13:33-42.
 27. Tunggul Satoto TB, R Umniyati S, Suardipa A, M Sintorini M. Effects of temperature, relative humidity, and den-2 virus transovarial infection on viability of *Aedes aegypti*. *Kesmas.* 2013;7(7):331-6.
 28. Purnama SG, Baskoro T. Maya index dan kepadatan larva *Aedes aegypti* terhadap infeksi dengue. *Makara Kesehat.* 2012;16(2):57-64.
 29. Marza RF, Shodikin. Karakteristik tempat perindukan dan kepadatan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. *Menara Ilmu.* 2016;X(73):185-94.
 30. Philbert A, Ijumba JN. Preferred breeding habitats of *Aedes aegypti* (Diptera-Culicidae) mosquito and its public health implications in Dares Salaam, Tanzania. *J Environ Reseach Manag.* 2013;4(10):344-51.
 31. Hiwat H, Doerdjan K, Kerpens M, Samjhawan A, Soekhoe T. Importance of domestic water containers as *Aedes aegypti* breeding sites in Suriname ; implications for dengue control. *Acad J Suriname.* 2013;4(4):403-7.
 32. Biswas D, Biswas B, Mandal B, Banerjee a. A note on distribution of breeding sources of *Aedes aegypti* (Linnaeus) in the City of Kolkata, India, following an outbreak of dengue during 2012. *Curr Urban Stud.* 2014;2(March):57-61.
 33. Pujiyanti A, Irawan AS. Perilaku masyarakat Kelurahan Ledok, Kota Salatiga dalam menguras penampungan air untuk pengendalian vektor DBD. *BALABA.* 2015;11(2):81-8.
 34. Setiyarningsih R, Alfiah S. Pengaruh suhu penyimpanan terhadap persentase tetas telur *Aedes aegypti* di Laboratorium. *Vektora.* 2014;6(1):9-12.
 35. Taviv Y, Saikhu A, Sitorus H. Pemantauan jentik dan ikan cupang di Kota Palembang. *Bul Penelit Kesehat.* 2010;38(4):198-2017.
 36. Jacob A, Pijoh VD, Wahongan GJP. Ketahanan hidup dan pertumbuhan nyamuk *Aedes* spp pada berbagai jenis air perindukan. *J e-Biomedik.* 2014;2(3):1-5.
 37. Yanti AO, Boewono DT, Hestningsih R. Status resistensi vektor demam berdarah dengue (*Aedes aegypti*) di Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga terhadap temephose (organofosfat). *Vektora.* 2012;IV(1):9-13.
 38. Soerachman R, Anwar A. Pengetahuan dan perilaku masyarakat tentang pengelolaan pestisida di rumah tangga di Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi. *Bul Penelit Kesehat.* 2014;42(3):203-12.
 39. Salatiga D. Profil Kesehatan Kota Salatiga Tahun 2013. Salatiga: Dinas Kesehatan Kota Salatiga; 2013.
 40. Simard F, Nchoutpouen E, Toto JC, Fontenille D. Geographic distribution and breeding site preference of *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti* (Diptera: culicidae) in Cameroon, Central Africa. *Bio One Res Evolved.* 2005;42(5):726-31.

