

PENELITIAN | RESEARCH

## Hubungan keberadaan larva *Aedes* spp dengan kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung

*Association between the existence of Aedes spp larvae with Dengue Haemorrhagic Fever case in Bandung city*

Lukman Hakim\*, Andri Ruliansyah

Loka Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Ciamis, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jl. Raya Pangandaran KM.03, Ds. Babakan Kp.Kamurang, Pangandaran 46396, Jawa Barat, Indonesia

**Abstract.** Bandung is the region with most cases of dengue hemorrhagic fever (DHF) in West Java with 24,491 cases in the period 2009-2013. Dengue virus transmission occurs from DHF patients through the bite of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* as the primary vector, while *Ae. polynesiensis*, *Ae. scutellaris* and *Ae. (Finlaya)niveus* as secondary vectors. To determine the relationship of the presence of larvae of *Aedes* spp with DHF, has conducted research with larval survey and analysis of dengue cases in the city of Bandung. Research was carried out by recording DHF patients in the period 2011-2013, then visit to interview and survey of *Aedes* mosquito larvae in water containers inside and outside the home. Samples were successfully visited are 402 houses consist of 201 houses with DHF cases and 201 without DHF cases. The results showed that of 402 samples were obtained 75 positive of larvae of *Aedes* spp (house index/HI 18.7%) consisted of 36 without DHF patient and 39 with DHF patient. Among the 8 villages research sites, highest HI is Cijaura village is 21.9%, and the lowest is village Manjahlega (11.1%) (9 houses), while in the Cidurian village was not found *Aedes* mosquitoes larvae. The most number of houses which positive of larvae of *Aedes* spp water containers are Sekejati village (37 houses), whereas the least was the Manjahlega village (2 houses). The results of chi square analysis and correlation, showed that there was no significant association between the presence of larvae of *Aedes* spp with DHF cases. Concluded, the presence of larvae of *Aedes* spp not significant associated with DHF cases in Bandung City, West Java. For the occurrence of dengue cases, beside the presence of *Aedes* spp, is also influenced by other factors such as the vector capacity, dengue virus virulence and host immune status. We recommended, to DHF control, beside conducting the control of dengue vector, is also needs to be carried out the other activities related to the prevention of risk factors causing the emergence of DHF cases.

**Keywords:** *Aedes* spp. larvae, DHF patients, Bandung, transmission of dengue, dengue vector

**Abstrak.** Kota Bandung merupakan wilayah dengan kasus demam berdarah dengue (DBD) paling banyak di Jawa Barat dengan 24.491 kasus pada periode tahun 2009-2013. Penularan virus dengue terjadi dari penderita DBD melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* sebagai vektor primer, sedangkan *Ae. polynesiensis*, *Ae. scutellaris* dan *Ae. (Finlaya) niveus* sebagai vektor sekunder. Telah dilakukan penelitian dengan survei larva dan analisis kasus DBD di Kota Bandung dengan tujuan mengetahui hubungan keberadaan larva nyamuk *Aedes* spp dengan kesakitan DBD, Penelitian dilakukan dengan pencatatan penderita DBD periode tahun 2011-2013, selanjutnya dikunjungi untuk dilakukan wawancara dan survei larva nyamuk *Aedes* spp pada kontainer air di dalam dan luar rumah. Sampel yang berhasil dikunjungi adalah 402 rumah dari 8 kampung terdiri atas 201 rumah tangga yang ada kasus DBD dan 201 rumah tangga yang tidak ada kasus DBD sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan, dari 402 sampel penelitian, didapatkan 75 sampel positif larva nyamuk *Aedes* spp (House Index/HI 18,7%) terdiri dari 36 rumah tidak ada kasus DBD dan 39 rumah dengan kasus DBD. Di antara 8 kampung lokasi penelitian, HI paling tinggi adalah kampung Cijawura (21,9%) dan paling rendah adalah kampung Manjahlega (11,1%), sedangkan di kampung Cidurian tidak ditemukan larva *Aedes* spp. Jumlah rumah dengan kontainer air yang positif larva nyamuk *Aedes* spp, paling banyak adalah kampung

\* Korespondensi: lukmahak@gmail.com | Telp/Faks: +62(0)81221639145

Sekejati yaitu 37 rumah dan yang paling sedikit adalah kampung Manjahlega yaitu 2 rumah. Hasil analisis Chi-square dan korelasi, menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara keberadaan larva nyamuk *Aedes* spp dengan kasus DBD. Disimpulkan, keberadaan larva *Aedes* spp tidak berhubungan dengan kasus DBD di Kota Bandung Jawa Barat. Untuk terjadinya kasus DBD, selain keberadaan nyamuk *Aedes* spp, juga dipengaruhi faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus dengue, dan status kekebalan pejamu. Selanjutnya disarankan, dalam pengendalian DBD, selain melakukan pengendalian vektor juga perlu dilakukan kegiatan lain yang berkaitan dengan penanggulangan faktor risiko munculnya kasus DBD

**Kata Kunci:** larva *Aedes* spp, penderita DBD, Kota Bandung, penularan DBD, vektor DBD

Naskah masuk: 27 Januari 2015 | Revisi: 30 November 2015 | Layak terbit: 10 Desember 2015

## LATAR BELAKANG

Penularan virus *dengue* terjadi dari penderita demam berdarah *dengue* (DBD) melalui gigitan nyamuk yang termasuk subgenus *Stegomyia* yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* sebagai vektor primer, sedangkan *Ae. polynesiensis*, *Ae. scutellaris* dan *Ae. (Finlaya) niveus* sebagai vektor sekunder. Selain itu terdapat juga penularan melalui transfusi darah seperti terjadi di Singapura pada tahun 2007 yang berasal dari penderita asimtomatik.<sup>1</sup> Masa inkubasi *extrinsic* (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung 8-10 hari, sedangkan inkubasi *intrinsik* (dalam tubuh manusia) berkisar 4-6 hari.<sup>2</sup>

Penelitian di Jepara dan Ujungpandang menunjukkan bahwa populasi nyamuk *Aedes* spp. berhubungan dengan tinggi rendahnya penularan virus dengue di masyarakat; tetapi penularan tersebut tidak selalu menyebabkan munculnya kasus DBD pada manusia karena masih tergantung faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus *dengue* dan status kekebalan inang.<sup>3</sup> *Vector capacity* dipengaruhi oleh populasi nyamuk, frekuensi gigitan nyamuk per hari (*multiple bites*), lamanya siklus gonotropik, umur nyamuk, lamanya inkubasi *extrinsic* virus *dengue* dan proporsi nyamuk yang menjadi infeksi.<sup>4</sup> Frekuensi nyamuk menggigit manusia, diantaranya dipengaruhi oleh aktivitas manusia; orang yang diam (tidak bergerak), 3,3 kali lebih banyak digigit nyamuk *Ae. aegypti* terhadap orang yang lebih aktif, dengan demikian orang yang kurang aktif akan lebih besar risikonya untuk tertular virus *dengue*. Selain itu, frekuensi nyamuk menggigit manusia juga dipengaruhi kepadatan manusia; sehingga diperkirakan nyamuk *Ae. aegypti* di rumah yang padat penghuninya, lebih tinggi frekuensi menggigitnya terhadap manusia dibanding di rumah yang kurang padat.<sup>4</sup>

Dalam lima tahun terakhir, kasus DBD di Jawa Barat terus mengalami peningkatan, semua kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat pernah me-

laporkan KLB DBD di wilayahnya. Di antara 26 Kabupaten/Kota yang ada di Jawa Barat, Kota Bandung merupakan wilayah dengan jumlah kasus DBD paling banyak. Jumlah kasus DBD di Kota Bandung dalam periode tahun 2009-2013 adalah 24.491 kasus yaitu pada tahun 2009 sebanyak 6.678 kasus, pada tahun 2010 sebanyak 3.435 kasus, pada tahun 2011 sebanyak 3.901 kasus, pada tahun 2012 sebanyak 5.096 kasus dan pada tahun 2013 sebanyak 5.381 kasus.<sup>5</sup>

Penduduk Kota Bandung berjumlah 2.693.500 jiwa dengan luas wilayah 16.729,50 ha (167,67 km<sup>2</sup>), sehingga kepadatan penduduknya per hektar 16.064 jiwa per km<sup>2</sup> atau 161 jiwa per hektar.<sup>6</sup> Angka kepadatan ini termasuk kategori sangat padat karena berdasarkan Undang-Undang Nomor 56/PRP/1960, kepadatan penduduk terdiri dari empat klasifikasi yaitu tidak padat (kepadatan penduduk 1 – 50 jiwa per km<sup>2</sup>), kurang padat (kepadatan penduduk 51 – 250 jiwa per km<sup>2</sup>), cukup padat (kepadatan penduduk 251-400 jiwa per km<sup>2</sup>), dan sangat padat (kepadatan penduduk 401 jiwa per km<sup>2</sup>).<sup>7</sup> Pemukiman yang padat merupakan salah satu di antara faktor risiko terjadinya penularan. Penelitian di Brazil menunjukkan bahwa yang menjadi faktor risiko penularan virus *dengue* adalah moblisasi penduduk terutama urbanisasi di samping faktor lain yaitu jenis kelamin dan kemiskinan dan pemukiman yang padat.<sup>8</sup> Perumahan yang padat juga mengakibatkan perpindahan penduduk dari satu tempat ke tempat lain menjadi tinggi, misalnya untuk keperluan pekerjaan atau pendidikan. Perpindahan penduduk mengakibatkan terjadinya perpindahan virus *dengue* dari satu wilayah ke wilayah lain sehingga lebih mempercepat penyebaran DBD, sehingga DBD dikategorikan sebagai *travel disease*.<sup>9</sup> Selain itu, kepadatan penduduk yang tinggi mengakibatkan munculnya perumahan kumuh dan padat yang berpotensi terciptanya tempat perkembangbiakan vektor di dalam dan sekitar rumah serta tempat istirahat nyamuk dewasa. Keadaan ini pada gilirannya akan meningkatkan

transmisi virus *dengue* sehingga meningkatkan jumlah penderita DBD.

Untuk mengetahui hubungan keberadaan larva nyamuk *Aedes spp* dengan kesakitan DBD, dilakukan penelitian dengan survei larva dan analisis kasus DBD di Kota Bandung.

## BAHAN DAN METODE

### Sampel Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November 2014 dengan desain observasional. Populasi penelitian adalah seluruh rumah tempat tinggal yang ada penderita DBD dalam 3 tahun terakhir. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus proporsi binomunal (*binomunal proportions*), jumlah populasi termasuk kategori bisa dihitung, maka besarnya sampel adalah:<sup>10</sup>

$$N = [Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)N] / [d^2(N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)]$$

Dimana:

n = jumlah sampel minimal yang dibutuhkan;

$Z_{1-\alpha/2}$  = standar error (1,96);

P = proporsi sampel yang sudah rutin melakukan pengendalian vektor DBD baik yang diharapkan, diasumsikan 50% (0,5);

D2 = nilai presisi absolut yang dibutuhkan (5%);

N = jumlah populasi adalah 14.378 orang, yaitu 3.901 orang (tahun 2011), 5.096 orang (tahun 2012), dan 5.381 orang (tahun 2013)

Hasil perhitungan, jumlah sampel minimal adalah 193,38 rumah, dibulatkan menjadi 200 rumah. Karena sampel terdiri dari keluarga yang ada penderita DBD dan tidak ada penderita DBD (sebagai pembanding) dalam 3 tahun terakhir, maka jumlah sampel secara keseluruhan adalah 400 rumah, masing-masing 200 rumah yang ada kasus DBD dan yang tidak ada kasus DBD. Sampel rumah yang dihuni penderita DBD ditentukan secara purposif, yaitu berdasarkan lama barunya periode sakit DBD, dimulai yang paling baru yaitu yang sakit bulan Desember 2013, selanjutnya diurut mundur sampai jumlah sampel terpenuhi. Sedangkan sampel rumah yang tidak ada penderita DBD adalah rumah paling dekat dengan sampel yang ada penderita DBD.

### Pengumpulan data

Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan jumlah kasus DBD yang tercatat pada Dinas Kesehatan Kota Bandung periode tahun 2011-2013. Selanjutnya, dipilih kecamatan dengan kasus DBD paling banyak, dan terakhir di kecamatan terpilih, ditentukan satu kelurahan dengan kasus

DBD paling banyak yang ditentukan sebagai lokasi penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan kunjungan ke rumah yang telah dipilih sebagai sampel penelitian. Urutan pertama sampel yang dikunjungi adalah penderita DBD terbaru yaitu penderita DBD pada bulan Desember 2013. Kepada kepala keluarga atau anggota rumah tangga (ART) dewasa yang ada di rumah sampel, ditanya kesediaannya untuk dijadikan sampel penelitian; apabila bersedia maka dilakukan pendataan dan apabila tidak bersedia, maka batal sebagai sampel dan pindah ke urutan berikutnya. Apabila ART yang pernah menderita DBD tidak ada di tempat atau masih anak yang belum dewasa atau orang yang sudah lanjut usia, maka yang dijadikan responden untuk diwawancarai adalah kepala keluarga atau ART yang sedang ada di rumah.

Penelitian dilakukan dengan wawancara tentang identitas ART yang pernah menderita DBD yang meliputi nama, alamat lengkap, umur, pekerjaan, pendidikan, dan tanggal atau bulan sakit. Selain itu, juga ditanyakan tentang dirawat atau tidak saat sakit serta dimana dirawatnya, juga ditanyakan tentang siapa yang mengantar ke tempat pelayanan kesehatan serta biaya yang dihabiskan untuk penyembuhan penderita. Pengumpulan data dilanjutkan dengan survei larva nyamuk *Aedes spp* pada kontainer yang ada di dalam dan sekitar rumah sampel dengan *single method*, selanjutnya dilakukan penandaan koordinat lokasi rumah sampel menggunakan GPS. Survei larva nyamuk *Aedes spp* dilanjutkan di sampel rumah pembanding dengan cara yang sama dengan yang dilaksanakan di sampel rumah yang ada penderita DBD tapi tanpa wawancara untuk kuesioner.

### Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data variabel bebas (*independent*) yaitu keberadaan larva nyamuk *Aedes spp* serta jumlah kontainer positif larva, dan data variabel terikat (*dependent*) yaitu keberadaan penderita DBD, masing-masing data dibuat menjadi dua kategori yaitu negatif dan positif.

Data variabel *independent* dan *dependent* masing-masing dilakukan penilaian (scoring) yaitu 0 apabila negatif dan 1 apabila positif. Data keberadaan larva nyamuk *Aedes spp* dikategorikan negatif (nilai 0) apabila tidak ditemukan larva nyamuk *Aedes spp*, dan dikategorikan positif (nilai 1) apabila ditemukan larva nyamuk *Aedes spp* dalam survei larva pada kontainer air di dalam dan sekitar rumah sampel. Data keberadaan penderita DBD pada kelompok sampel pembanding dikategorikan negatif (nilai 0), sedangkan pada kelompok sampel rumah

yang ada penderita DBD dikategorikan positif (nilai 1).

Dilakukan analisis bivariat menggunakan *Chi square test* dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna jumlah kasus DBD pada rumah sampel yang positif dan yang negatif larva nyamuk *Aedes spp*. Dari perbedaan ini maka dapat diketahui ada tidak adanya hubungan bermakna antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*. Selain itu, dari analisis ini dapat diketahui estimasi besarnya risiko relatif (RR) variabel *independent* terhadap variabel *dependent* yang dinyatakan dengan *ratio prevalence* (RP)<sup>11</sup> dihitung berdasarkan rumus  $RP = a/(a + b) : c/(c + d)$ . Besarnya RP kaitannya dengan kejadian variabel *dependent* adalah : 1).  $RP = 1$  menunjukkan bahwa variabel *independent* adalah netral atau tidak ada hubungannya dengan kejadian variabel *dependent*, 2).  $RP > 1$  menunjukkan bahwa variabel *independent* adalah faktor risiko dan ada hubungannya dengan kejadian variabel *dependent*, dan 3).  $RP < 1$  menunjukkan bahwa variabel *independent* adalah faktor protektif dan akan mengurangi kejadian variabel *dependent*. Sedangkan, untuk mengetahui hubungan antara jumlah kontainer positif larva dengan keberadaan penderita DBD, juga dilakukan uji korelasi bivariat antara variabel jumlah kontainer positif larva nyamuk *Aedes spp* dengan keberadaan penderita DBD. Apabila menghasilkan dan korelasi pada kedua variabel tersebut, maka dilanjutkan dengan uji regresi untuk mengetahui bentuk hubungannya.

## HASIL

### Sampel Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Sekejati Kecamatan Buahbatu Kota Bandung Jawa Barat yang merupakan wilayah dengan kasus DBD paling tinggi di Kota Bandung periode tahun 2011-2013.<sup>12</sup> Jumlah rumah yang didatangi untuk survei adalah 402 rumah yang terdiri dari 201 rumah yang dihuni penderita DBD sebagai kasus dan 201 rumah sebagai pembandingan.

Responden yang diwawancarai terdiri dari 163 orang (40,55%) laki-laki dan 239 orang (59,45%) adalah perempuan. Responden berasal dari 8 kampung yang berada di Kelurahan Sekejati, yaitu Kampung Cidurian, Cijawura, Jatisari, Manjahlega, Margahayu, Margasari, Ranca-bolang dan Sekejati. Responden paling banyak berasal dari Kampung Sekejati yaitu 191 rumah tangga dan paling sedikit dari Kampung Cidurian (Tabel 1).

### Penderita DBD dan Keberadaan Laya Nyamuk *Aedes spp*

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, diketahui yang paling banyak berjenis kelamin laki-laki yaitu 109 orang (54,23%), sedangkan penderita berjenis kelamin perempuan adalah 92 orang (45,77%). Berdasarkan kelompok umur penderita, paling banyak adalah kelompok umur 21-50 tahun yaitu 58 orang (28,86%) terdiri dari 37 orang laki-laki dan 21 orang perempuan, sedangkan yang paling sedikit adalah pada kelompok umur <1 tahun yaitu 3 orang jenis kelamin perempuan semua (1,49%) (Tabel 2).

Hasil survei larva nyamuk *Aedes spp* pada kontainer air di dalam dan sekitar rumah sampel menunjukkan bahwa dari 402 rumah sampel didapatkan 75 rumah positif larva nyamuk *Aedes spp* (*House Index*/HI = 18,7%) terdiri dari 39 rumah yang dihuni penderita DBD dan 36 rumah pembandingan, HI paling tinggi kampung Cijaura yaitu 21,9% (14 rumah) dan yang paling rendah adalah kampung Manjahlega (11,1%) sedangkan di kampung Cidurian tidak ditemukan rumah yang ditemukan larva *Aedes spp* (Tabel 3).

Jumlah kontainer air yang bisa dijadikan tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes spp* yang ditemukan di dalam dan sekitar rumah sampel secara keseluruhan adalah 1.318 buah yaitu 676 buah di rumah yang dihuni penderita DBD dan 642 buah di rumah sampel pembandingan. Kontainer yang positif larva *Aedes spp* adalah sebanyak 248 buah (*container index*/CI = 18,8%) terdiri dari 101 buah (CI=14,9%) di rumah yang dihuni penderita DBD dan 147 buah (CI=22,9%) di rumah sampel pembandingan (Tabel 4).

Tabel 4 juga menunjukkan kampung dengan jumlah kontainer positif paling banyak adalah Sekejati yaitu 135 buah (CI=20,7%) dan yang paling sedikit adalah Manjahlega yaitu 2 buah (CI=8,3%), CI yang paling tinggi kampung Rawa-balong yaitu 25,7%, dan yang paling rendah adalah kampung Margasari yaitu 7,74%.

### Penyebaran Rumah Penderita DBD dan Penemuan Larva Nyamuk *Aedes spp*

Penandaan koordinat rumah sampel dan hasil survei larva nyamuk *Aedes spp*, menunjukkan bahwa penyebaran rumah yang dihuni penderita DBD tidak merata di semua wilayah tapi terkonsentrasi di wilayah tengah, utara dan barat lokasi penelitian, jumlahnya jauh lebih banyak dibandingkan rumah yang positif larva nyamuk *Aedes spp*.

Rumah yang positif larva nyamuk *Aedes spp* tersebar hampir merata di semua wilayah lokasi penelitian dengan jumlah 18% dari rumah yang disurvei. Meskipun hampir merata di setiap wilayah, tapi dapat dilihat dalam peta bahwa yang paling rapat terdapat di wilayah barat dan paling renggang di wilayah selatan (Gambar 1).

**Tabel 1.** Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Per Alamat

No	Kampung	Responden			
		Laki-laki	Perempuan	n	%
1	Cidurian	0	2	2	0,5
2	Cijawura	20	44	64	15,92
3	Jatisari	18	40	58	14,43
4	Manjahlega	4	5	9	2,24
5	Margahayu	13	23	36	8,96
6	Margasari	11	15	26	6,47
7	Rancabolang	3	13	16	3,98
8	Sekejati	94	97	191	47,51
Jumlah		163	239	402	
%		40,55	59,45		

**Tabel 2.** Jumlah Penderita DBD Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Umur

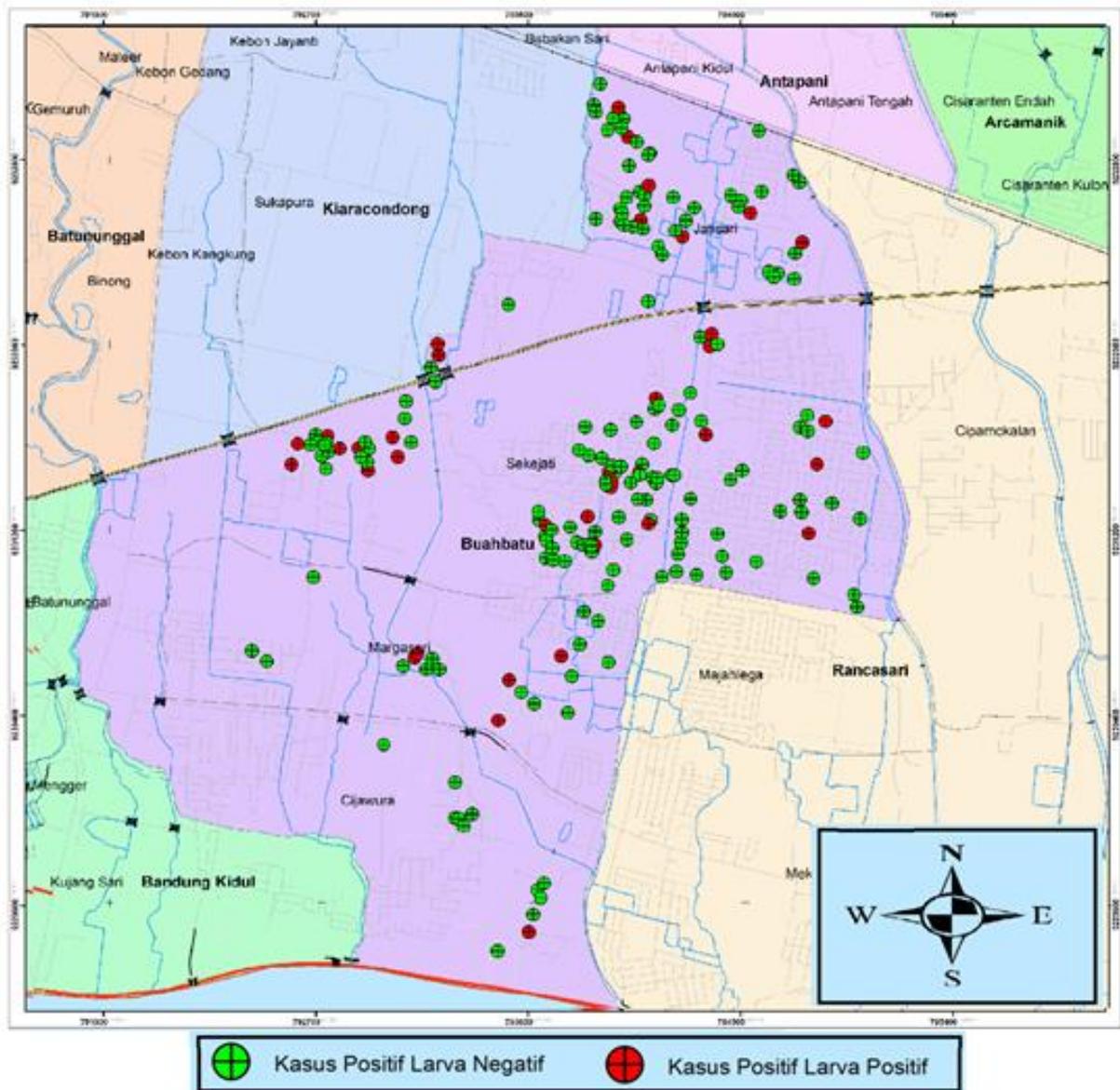
Kampung	Jenis Kelamin	Jumlah Penderita						Jumlah
		<1 Th	1-5 Th	6-10 Th	11-20 Th	21-50 Th	>50Th	
Cidurian	Laki-laki	0	0	0	0	0	0	0
	Perempuan	0	1	0	0	0	0	1
Cijawura	Laki-laki	0	2	2	6	6	3	19
	Perempuan	0	1	4	3	3	2	13
Jatisari	Laki-laki	0	1	3	3	4	1	12
	Perempuan	2	2		8	4	1	17
Manjahlega	Laki-laki	0	0	2	0	0	0	2
	Perempuan	0	1	1	0	0	1	3
Margahayu	Laki-laki	0	2	0	2	3	3	10
	Perempuan	0	2	1	2	2	1	8
Margasari	Laki-laki	0	1	0	1	4	1	7
	Perempuan	0	1	1	2	1	1	6
Rancabolang	Laki-laki	0	0	1	1	3	1	6
	Perempuan	0	1	0	0	0	1	2
Sekejati	Laki-laki	0	7	6	12	17	11	53
	Perempuan	1	13	8	6	11	3	42
Jumlah	Laki-laki	0	13	14	25	37	20	109
	Perempuan	3	22	15	21	21	10	92
Jumlah		6	70	58	92	116	60	402
%		1,49	17,41	14,43	22,89	28,86	14,93	

**Tabel 3.** Jumlah rumah negatif dan positif larva nyamuk Aedes spp pada kelompok sampel kontrol (KT) dan sampel kasus (KS)

Kampung	Negatif Larva			Positif Larva			Jumlah			HI
	KT	KS	Jml	KT	KS	Jml	KT	KS	Jml	
Cidurian	1	1	2	0	0	0	1	1	2	0
Cijawura	26	24	50	6	8	14	32	32	64	21,9
Jatisari	22	26	48	7	3	10	29	29	58	17,2
Manjahlega	4	4	8	0	1	1	4	5	9	11,1
Margahayu	16	13	29	2	5	7	18	18	36	19,4
Margasari	12	11	23	1	2	3	13	13	26	11,5
Rancabolang	8	5	13		3	3	8	8	16	18,8
Sekejati	76	78	154	20	17	37	96	95	191	19,4
Jumlah	165	162	327	36	39	75	201	201	402	18,7

**Tabel 4.** Jumlah kontainer air, jumlah kontainer positif larva nyamuk *Aedes spp* dan container index (CI) pada kelompok sampel kontrol (KT) dan sampel kasus (KS)

Kampung	Kelompok Sampel Kasus			Kelompok Sampel Kontrol			Jumlah		
	Jml	Pos	CI (%)	Jml	Pos	CI (%)	Jml	Pos	CI (%)
Cidurian	2	0	0	2	0	0	4	0	0
Cijawura	103	14	13,6	97	24	24,7	200	38	19
Jatisari	93	7	7,5	108	30	27,8	201	37	18,4
Manjahlega	13	2	15,4	11	0	0	24	2	8,3
Margahayu	56	11	19,36	52	9	17,3	108	20	18,5
Margasari	56	4	7,1	39	3	7,7	95	7	7,4
Rancabolang	21	9	42,9	14	0	0	35	9	25,7
Sekejati	332	54	16,3	319	81	25,4	651	135	20,7
Jumlah	676	101	14,9	642	147	22,9	1.318	248	18,8



**Gambar 1.** Peta Penyebaran Rumah Yang Positif Kasus DBD Dan Positif Larva Nyamuk *Aedes spp*

### Hubungan rumah dengan penderita DBD dan ditemukan larva *Aedes*

Hasil tabulasi silang 2 x 2 menunjukkan, bahwa dari 201 rumah yang dihuni penderita DBD terdapat 39 rumah (19,4%) positif dan 162 (80,6%) rumah negatif larva nyamuk *Aedes spp.* Pada 201 sampel rumah tanpa penderita DBD, terdapat 36 rumah (17,9%) positif dan 165 rumah (82,1%) negatif larva *Aedes spp.* (Tabel 5).

Analisis *chi square* dengan tingkat  $\alpha = 0,05$  menunjukkan keberadaan penderita DBD pada rumah positif larva nyamuk *Aedes spp.* tidak berbeda nyata dibandingkan dengan yang ada di rumah negatif larva nyamuk *Aedes spp.* ( $p$  value = 0,399). Hasil tersebut menunjukkan bahwa keberadaan larva nyamuk *Aedes spp.* tidak berhubungan dengan keberadaan penderita DBD, sehingga *risk ratio* keberadaan larva nyamuk *Aedes spp.* tidak perlu dihitung lagi. Hasil uji korelasi bivariat pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) menunjukkan bahwa jumlah kontainer yang positif larva nyamuk *Aedes spp.* tidak berhubungan dengan keberadaan penderita DBD ( $p$  value = 0,115).

**Tabel 5.** *Cross-tabulation* variabel keberadaan larva nyamuk *Aedes spp.* dengan variabel keberadaan penderita DBD

		Penderita DBD		
		Negatif	Positif	Jumlah
Keberadaan larva nyamuk <i>Aedes spp.</i>	Negatif	165	162	327
	Positif	36	39	75
	Jumlah	201	201	401

### PEMBAHASAN

Hubungan keberadaan larva dengan penderita DBD secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata, hal ini dapat dijelaskan bahwa keberadaan larva nyamuk *Aedes spp.* bukan penyebab langsung terjadinya kasus DBD di Kota Bandung pada periode tahun 2011-2013, kepadatan larva hanya berhubungan dengan populasi dan bionomik nyamuk *Aedes spp.*<sup>13</sup>

Pada penelitian yang sejalan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ita Maria, Hasanuddin Ishak, Makmur Selomo tentang faktor risiko kejadian demam berdarah dengue (DBD) di kota makassar tahun 2013 menemukan bahwa bahwa densitas larva berpengaruh terhadap kejadian DBD dengan *odds ratio* (OR) sebesar 17,44, yang artinya 17,44 kali lebih besar terhadap kejadian demam berdarah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa densitas larva yang tinggi, rumah yang padat

hunian, ven-tilasi rumah yang tidak berkasa, dan rumah yang lembab merupakan faktor risiko terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Makassar Tahun 2013.<sup>14</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sukanto tentang studi karakteristik wilayah dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap menemukan bahwa kepadatan jentik dengan nilai OR=2,800 (CI=1,202-6,521) yang berarti bahwa risikonya 2 kali lebih besar terhadap kejadian demam berdarah.<sup>15</sup> Sedangkan, dalam penelitian yang dilakukan Sari, Martini dan Ginanjar menyimpulkan bahwa kepadatan larva yang tinggi dan dinilai dari *Container Index* (CI) berhubungan dengan kejadian DBD ( $p=0,0001$ ). Tingginya kepadatan populasi akan mempengaruhi distribusi penyebaran penyakit DBD. Hal ini karena asumsi bahwa kurang dari 5% dari suatu populasi nyamuk yang ada pada suatu populasi nyamuk yang ada pada musim penularan akan menjadi vektor.<sup>16</sup> Selain itu, aktivitas dan metabolisme nyamuk *Aedes spp.* dipengaruhi secara langsung oleh faktor lingkungan yaitu temperatur, kelembaban udara, tempat perindukan, dan curah hujan. Nyamuk *Aedes spp.* membutuhkan rata-rata curah hujan lebih dari 500 mm per tahun dengan temperatur ruang 32-34°C dan temperatur air 25-30°C, pH air sekitar 7 dan kelembaban udara sekitar 70%.<sup>17</sup>

Munculnya kejadian DBD disebabkan adanya interaksi faktor agen (*virus dengue*), pejamu yang rentan dan faktor lingkungan, sehingga penularan virus *dengue* belum tentu menyebabkan DBD karena masih dipengaruhi faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus *dengue* dan status kekebalan pejamu.<sup>3</sup> Status kekebalan pejamu antara lain dipengaruhi oleh status gizi, pendidikan, umur, pekerjaan, riwayat DBD, sikap hidup, ras dan imunitas.<sup>18</sup> Variabel faktor agen yang berpengaruh terhadap kejadian DBD adalah serotipe dan virulensi virus *dengue*; variabel faktor pejamu meliputi kepadatan penduduk, mobilitas penduduk, pendidikan, pekerjaan, sikap hidup, kelompok umur, suku bangsa, dan kerentanan terhadap penyakit.<sup>9</sup> Serotipe dan virulensi virus *dengue* berpengaruh terhadap kejadian DBD. Di Jamaika dan El Salvador, serotype yang sering menimbulkan kesakitan berat dan menimbulkan KLB adalah serotepe Den-2;<sup>19,20</sup> sedangkan di Vietnam dan Malaysia, penyebab utama DBD dan DSS adalah serotipe Den-2 atau gabungan Den-1 dengan Den-2.<sup>21,22</sup> Sedangkan variabel faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kejadian DBD adalah kualitas perumahan, jarak antar rumah, keberadaan genangan air dan iklim makro maupun mikro.<sup>4</sup>

Hasil penelitian di Vietnam dan El Salvador menunjukkan bahwa jenis kelamin bukan meru-

pakan faktor penularan virus *dengue*, sebaliknya status gizi sangat berpengaruh terhadap kesakitan DBD khususnya pada anak-anak.<sup>23</sup> Penelitian lain yang menyimpulkan status gizi berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue*, di antaranya adalah penelitian di Thailand yang menunjukkan anak-anak kekurangan gizi memiliki risiko rendah tertular *dengue*, tetapi jika mendapatkan infeksi mereka berada pada risiko yang tinggi (37,8%) untuk mendapatkan DSS bahkan kematian. Sebaliknya, anak-anak obesitas memiliki risiko lebih tinggi tertular DBD dibandingkan yang status gizinya normal dengan risiko terkena DSS sebesar 30,2%, sedangkan risiko DSS pada anak dengan status gizi normal adalah 29,9%.<sup>24</sup>

Faktor yang menyebabkan munculnya IgM anti virus *dengue* yang merupakan reaksi infeksi primer, berdasarkan hasil penelitian di wilayah Amazon, Brazil adalah jenis kelamin laki-laki, kemiskinan, dan migrasi. Faktor risiko terjadinya infeksi sekunder yang menyebabkan DBD adalah jenis kelamin laki-laki, riwayat pernah terkena DBD pada periode sebelumnya dan migrasi ke daerah perkotaan.<sup>8</sup> Penelitian lain menunjukkan, kepadatan nyamuk *Aedes spp.* menjadi risiko terjadinya penularan virus *dengue* di masyarakat tetapi tidak selalu menyebabkan DBD pada manusia karena masih tergantung pada faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus *dengue*, dan status kekebalan pejamu<sup>(3)</sup>. *Vector capacity* dipengaruhi populasi nyamuk, frekuensi menggigit nyamuk per hari (*multiple bites*), lamanya siklus gonotropik, umur nyamuk, lamanya inkubasi *extrinsic* virus *dengue* dan proporsi nyamuk yang menjadi infeksi.<sup>4</sup>

## KESIMPULAN

Keberadaan larva *Aedes spp* tidak berhubungan secara signifikan dengan terjadinya kasus DBD di Kota Bandung Jawa Barat. Dikarenakan selain keberadaan nyamuk *Aedes spp*, juga faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus *dengue*, status kekebalan pejamu dan lingkungan yang merupakan faktor-faktor terjadinya penularan DBD.

Disarankan dalam pengendalian DBD, selain pengendalian vektor juga perlu dilakukan kegiatan yang berkaitan dengan penanggulangan faktor lain yang menjadi penyebab munculnya kejadian DBD seperti memperhatikan soal gizi untuk meningkatkan kekebalan dan juga integrasi dengan partisipasi masyarakat, lintas sektor, lintas program dan menggandeng pihak swasta untuk dijadikan mitra.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan penyusunan laporannya. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat dan seluruh jajarannya, Kepala Dinas Kesehatan Kota Bandung dan seluruh jajarannya, Kepala Puskesmas Sekejati Kota Bandung dan seluruh jajarannya, Lurah Sekejati Kecamatan Buahbatu Kota Bandung dan seluruh jajarannya serta seluruh lapisan masyarakatnya, serta seluruh pihak yang tidak bisa kami sebut satu persatu. Semoga kerjasama ini bisa memberikan manfaat yang sebesar-besarnya terutama dalam upaya menurunkan jumlah kesakitan DBD.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tambyah PA, Koay ESC, Poon MLM, Lin RVTP, Ong BKC. Dengue Hemorrhagic Fever Transmitted by Blood Transfusion. *The England Journal of Medicine*. 2008; Vol. 359: p. 1526-1527
2. Kristina, Ismaniah, Wulandari L. Kajian Masalah Kesehatan: Demam Berdarah Dengue. In: Balitbangkes, editor: Tri Djoko Wahono. 2004:hal 1-9.
3. Lubis I. Peranan Nyamuk *Aedes* dan Babi Dalam Penyebaran DHF dan JE di Indonesia. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1990; Vol. 60
4. Canyon D. *Advances in Aedes aegypti Biodynamics and Vector Capacity: Tropical Infectious and Parasitic Diseases Unit, School of Public Health and Tropical Medicine, James Cook University; 2000.*
5. Dinkes Prov Jabar. Naskah Laporan Tahun Program Pemberantasan Demam Berdarah *Dengue* Tahun 2013. 2014
6. Dinas Kesehatan Kota Bandung. 2014. Profil Dinas Kesehatan Kota Bandung Tahun 2013
7. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1960. Available at: <http://www.bpn.go.id/Publikasi/Peraturan-Perundangan/Undang-Undang/undang-undang-nomor-6-tahun-1960-919>.
8. Silva-Nunes MD, Souza V, Pannuti CS, Sperança MA, Terzian ACB, Nogueira ML. Risk Factors for Dengue Virus Infection in Rural Amazonia: Population-based Cross-sectional Surveys. *Am J Trop Med Hyg*. 2008; Vol 79 (4): p. 485-494.
9. Wilder-Smith A, Gubler D. Geographic Expansion of Dengue: the Impact of International Travel. *Med Clin Nam*. 2008; Vol. 92: p. 1377-1390.

10. Atmaja. Populasi dan sampling. Jakarta: Binarupa Aksara; 2003
11. Riyanto A. Penerapan Analisis Multivariat Dalam Penelitian Kesehatan. Bandung: Niftra Media Press; 2009.
12. Dinkes Prov Jabar. Naskah Laporan Tahun Program Pemberantasan Demam Berdarah *Dengue* Tahun 2013. 2014.
13. Knowlton K, Solomon G, Rotkin-Ellman M, Pitch F. Mosquito-Borne Dengue Fever Threat Spreading in the Americas. New York: Natural Resources Defense Council Issue Paper; 2009.
14. Maria, Ita. Ishak, Hasanuddin. Selomo, Makmur. faktor risiko kejadian demam berdarah dengue (DBD) di kota makassar tahun 2013. Universitas Hasanudin. Makasar; 2013.
15. Sukamto. Studi karakteristik wilayah dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro Semarang. Semarang; 2007
16. Sari, R., Martini, G, P. Hubungan Kepadatan Jenrik aedes dan Praktik PSN Dengan Kejadian DBD di Sekolah Tingkat Dasar di Kota Semarang. Jurnal kesehatan Masyarakat. 2012. 1(2) hal 413-422
17. Hariyono P. Uji bakteriologis air sumur di Kecamatan Semampir Surabaya [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Airlangga; 2011.
18. Hoedojo. 1993. DBD dan Penanggulangannya. Majalah Parasitologi Indonesia; 6:31-45
19. Sari CIN. Pengaruh Lingkungan Terhadap Perkembangan Penyakit Malaria Dan Demam Berdarah Dengue. Bogor: IPB; 2005.
20. 54. Hayes JM, Garcia-Rivera E, Flores-Reyna R, Suarez-Rangel G. Risk factors for infection during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. Am J Trop Med Hyg. 2003;Vol 69 (6):629-633.
21. Phuong HL, Vries PJD, Boonshuyar C, Binh TQ, Nam NV, Kager PK. Dengue risk factor and community participation in Binh Thuan Province, Vietnam, a household survey. Southeast Asian J trop Med Public Health. 2008;Vol 39 No 1:79-89.
22. 56. Tee HC, How SH, Jamalludin AR, et al. Risk factors associated with development of dengue haemorrhagic fever of dengue shock syndrome in adults in Hospital Tengku Ampuan Afzan Kuantan. Med J Malaysia. 2009;Vol 64 No 4:316-320.
23. Maron GM, Clara AW, Diddle JW, et al. Association between Nutritional Status and Severity of Dengue Infection in Children El Salvador. Am. J Trop. Med Hyg. 2010;Vol 82 (2).(pp. 324-329).
24. Kalayanarooj S, Nimmannitya S. Guidelines for diagnosis and management of dengue infection. Bangkok: Ministry of Public Health, Thailand; 2003.