

PENELITIAN | RESEARCH

# Habitat *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai Vektor Potensial Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Ranomeeto Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara

*Habitats of Aedes aegypti and Aedes albopictus as Potential Vectors of Dengue in Ranomeeto Barat District, Sulawesi Tenggara Province*

Asti Tri Pramadani<sup>1\*</sup>, Upik Kesumawati Hadi<sup>1</sup>, Fadjar Satrija<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Parasitologi dan Entomologi Kesehatan Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor (IPB), Jl. Agatis Kampus Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

**Abstract.** *Dengue hemorrhagic fever (DHF) is still a problem in some countries, resulting in 390 million infections a year in the world. DHF vaccine has not found so the treatment is focused on vector controls. Entomological data describing the bio ecology of vectors in the region can help vector control diseases more effectively. The study aims at assessing distribution, characteristic and risk factors in the habitat of Aedes larva in the DHF endemic region of West Ranomeeto subdistrict of Southeast Sulawesi province. This study is an analytic observational study with a sectional study approach. Data collection was carried out using single larva method in 600 houses by purposive sampling. Data analysis uses chi square's descriptive analysis and logistics multinomial regression. The result shows larva density in Sindangkasih higher than Jati Bali. Ae. aegypti dominated in Sindangkasih and Ae. albopictus dominated in Jati Bali. Buckets, dispenser tray, refrigerator tray, container made of cements and plastics and container with volume <1 L and 20-100 L are risk factors affected the existence of larvae in Sindangkasih (p<0.05). Plastic containers and dark-colored container are risk factors that influence the larva's existence in Jati Bali (p<0.05). Differences in characteristics of the larvae affect mosquito oviposition in Sindangkasih and Jati Bali. Therefore, it is important to monitor vector populations dynamic and breeding mosquito to prevent outbreak.*

**Keywords:** *Ae. aegypti, Ae. albopictus, Sindangkasih, Jati Bali, larval habitat*

**Abstrak.** Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit arbovirus yang masih menjadi masalah di beberapa negara dan mengakibatkan 390 juta orang terinfeksi per tahun di dunia. Belum ditemukannya vaksin DBD, penanganan difokuskan pada pengendalian vektor. Data entomologi yang menggambarkan bioekologi vektor di wilayah dapat membantu pengendalian penyakit tular vektor lebih efektif. Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi, karakteristik serta faktor risiko habitat larva *Aedes* spp di daerah endemis DBD Kecamatan Ranomeeto Barat Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini merupakan penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional study*. Pengumpulan data dilakukan dengan *single larva method* di 600 rumah secara *purposive sampling*. Analisis data menggunakan analisis deskriptif *chi square* dan *regresi logistik multinomial*. Hasilnya menunjukkan kepadatan larva di Sindangkasih lebih tinggi daripada Jati Bali. *Ae. aegypti* mendominasi di Sindangkasih dan *Ae. albopictus* mendominasi di Jati Bali. Ember, tatakan dispenser, penampungan air pada kulkas, wadah berbahan semen dan plastik, serta wadah bervolume air >1 L dan 20-100 L merupakan faktor risiko yang memengaruhi keberadaan larva di Sindangkasih (p<0,05). Wadah berbahan plastik dan wadah berwarna gelap merupakan faktor risiko yang memengaruhi keberadaan larva di Jati Bali (p<0,05). Adanya perbedaan karakteristik habitat larva yang memengaruhi perilaku oviposisi nyamuk di Sindangkasih dan Jati Bali. Oleh karena itu, penting dilakukan pemantauan dinamika populasi vektor, dan perkembangbiakan nyamuk untuk mencegah terjadinya lonjakan kasus.

**Kata Kunci:** *Ae. aegypti, Ae. albopictus, Sindangkasih, Jati Bali, habitat larva*

Naskah masuk: 29 Mei 2020 | Revisi: 18 Agustus 2020 | Layak terbit: 2 November 2020

\*Corresponding author. Email: asty.euis@gmail.com | Phone: +62 813 3962 0682

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit arbovirus yang ditularkan oleh *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus*. Studi *Global Burden of Disease* melaporkan bahwa selama kurun waktu 2000-2013, DBD mencapai peningkatan kasus tertinggi daripada penyakit menular lainnya yaitu sebesar 400%.<sup>1</sup> WHO menyatakan bahwa demam dengue (DD) telah menjadi ancaman di beberapa negara dan mengakibatkan 390 juta infeksi per tahun di dunia.<sup>2</sup> DBD pun dilaporkan menjadi masalah kesehatan bagi masyarakat Indonesia selama 45 tahun terakhir. Penyakit ini telah menyebar di 433 dari 497 kabupaten/kota di Indonesia.<sup>3</sup> Penyakit ini diidentifikasi sebagai penyakit masa depan, karena penyebarannya seiring dengan peningkatan urbanisasi, kelangkaan air bersih, kemudahan transportasi dan perubahan iklim.<sup>4</sup>

Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan provinsi endemis DBD di Indonesia. Sejak tahun 2011 hingga 2019, kasus DBD bersifat fluktuatif. Pada tahun 2016 terjadi lonjakan kasus mencapai 3.433 kasus dengan *Incidence Rate* (IR) 132,5 per 100.000 penduduk dengan jumlah kematian 33 atau meningkat 2 kali lipat dari tahun 2015. IR tertinggi terjadi di 6 Kabupaten/Kota, satu diantaranya Kabupaten Konawe Selatan, dengan IR mencapai 168,50 per 100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) 1,7 per 100.000 penduduk.<sup>5</sup> Tahun 2017 dan 2018 dilaporkan kasus DBD di Provinsi Sulawesi Tenggara telah menurun secara signifikan, namun tahun 2019 meningkat kembali dengan IR 54,7 per 100.00 penduduk dan CFR 0,5 per 100.000 penduduk. Penyebarannya terjadi di 16 Kabupaten/Kota dari 17 Kabupaten/Kota.<sup>6</sup>

Satu diantara kecamatan di Kabupaten Konawe Selatan yang mengalami lonjakan kasus DBD pada tahun 2016 adalah Kecamatan Ranomeeto Barat.<sup>7</sup> Data per April 2019 dilaporkan penderita DBD mencapai 30 kasus yang tersebar di 5 kelurahan yaitu Abeko 5 kasus, Jatibali 6 kasus dengan 1 kematian, Sindangkasih 16 kasus, Laikandonga 2 kasus dan Amokuni 1 kasus. Dari Tahun 2016 hingga 2019, wilayah penyebaran DBD meluas dari 4 kelurahan (44,4%) menjadi 8 kelurahan (88,8%) dari 9 kelurahan yang ada.<sup>8</sup>

Dalam penyebaran penyakit, meningkatnya suatu penyakit seiring dengan peningkatan populasi vektor penyakit tersebut.<sup>9</sup> Upaya untuk memerangi DBD masih terus dikembangkan. Vaksin DBD masih dalam pengembangan, sehingga penanganan difokuskan pada pengendalian vektor, baik pada tahap pradewasa maupun dewasa. Sejauh ini, masyarakat lebih

sering menggunakan insektisida sintetik sebagai pengendalian vektor tahap dewasa. Namun, hal ini menjadi masalah baru dengan dilaporkannya populasi yang resisten terhadap beberapa insektisida di beberapa daerah seperti Banten, DKI Jakarta, Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu dan Kabupaten Kudus.<sup>10-13</sup> Pengendalian vektor yang ramah lingkungan pun telah dikembangkan seperti pengembangan nyamuk transgenik dengan bakteri *Wolbachia*, Teknik Serangga Mandul (TSM) dan pengembangan ovitrap modifikasi.<sup>14-16</sup> Namun, pengendalian ini masih dalam tahap uji coba di lapangan untuk melihat efektivitasnya dalam pengendalian vektor. Pemberantasan sarang nyamuk (PSN) melalui gerakan 3M plus dan 1 rumah 1 jumantik (juru pemantau jentik) yang telah dicanangkan pemerintah sebagai program nasional dan telah disosialisasikan kepada masyarakat.

Pengendalian DBD yang telah dilakukan di Kecamatan Ranomeeto Barat adalah dengan melakukan *fogging* (pengasapan) ketika terjadi peningkatan kasus serta membentuk tim Jumantik Desa.<sup>8</sup> Namun, upaya ini masih belum mampu menekan angka kejadian dan penyebaran daerah endemis.

Pemantauan populasi vektor dalam rangka pengendalian DBD sangat penting dilakukan. Dari pemantauan vektor dapat diperoleh data entomologi berupa *House Index* (HI), *Breteau Index* (BI), *Container Index* (CI), dan *Ovitrap Index* (OI). Data ini merupakan komponen penting dan langkah awal dalam menentukan program pengendalian vektor serta sebagai dasar penentuan daerah prioritas pengendalian vektor.<sup>17</sup> Selain itu, data entomologi dapat memberikan informasi gambaran kondisi bioekologi vektor di suatu daerah dan dapat mendeteksi titik oviposisi nyamuk sebagai titik kritis populasi. Keterbatasan informasi ini mengakibatkan pengendalian DBD di wilayah menjadi kurang efektif, sehingga infeksi masih terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi dan karakteristik serta faktor risiko karakteristik habitat larva terhadap keberadaan larva *Aedes* spp. di daerah endemis DBD Kecamatan Ranomeeto Barat Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *observasional analitik* berupa *survei lapangan* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua habitat larva *Aedes* spp. di rumah penduduk Kelurahan Sindangkasih dan Jati Bali. Sampel adalah semua wadah yang berpotensi sebagai habitat larva

*Aedes* spp. Teknik sampling menggunakan metode *purposive sampling*.

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Sindangkasih dan Jati Bali Kecamatan Ranomeeto Barat Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara pada bulan Oktober hingga Desember 2019. Pemilihan unit sampel di Kelurahan Sindangkasih dan Jati Bali dikarenakan kasus tertinggi dan bersifat fluktuatif.<sup>8</sup> Jumlah sampel yang digunakan 300 rumah per kelurahan, sehingga total sampel 600 rumah. Identifikasi larva dilakukan di Laboratorium Biologi IAIN Kendari.

### Karakteristik Habitat Larva

Survei larva dilakukan dengan cara memeriksa wadah-wadah berair baik Tempat Penampungan Air (TPA) maupun *non*-TPA. Wadah TPA terdiri dari bak mandi, bak jamban, bak penampungan, ember dan drum. Wadah *non*-TPA terdiri dari tatakan dispenser, penampungan air pada kulkas, pot bunga, tempurung kelapa, botol, ban bekas, tempat minum ternak, kaleng, kolam dan sampah berbahan plastik atau *stryofom*. Pemeriksaan dilakukan di dalam dan di luar rumah. Pemeriksaan wadah air di luar rumah dilakukan pada pekarangan rumah dalam radius 3 meter dari tembok luar rumah. Adapun pemeriksaan wadah air di dalam rumah dilakukan pada semua wadah air dengan metode *single larva*, yaitu setiap wadah yang ditemukan larva, maka larva diambil untuk diidentifikasi. Pengamatan dilakukan setiap satu bulan selama tiga bulan pada rumah yang sama.

Karakteristik habitat larva yang diamati berupa letak wadah, jenis wadah, bahan wadah, volume air, keberadaan penutup wadah, warna wadah, paparan cahaya, pengurusan seminggu terakhir, pemeliharaan ikan, dan penggunaan larvasida.

### Identifikasi Larva

Identifikasi larva dilakukan di bawah mikroskop dengan menggunakan buku kunci identifikasi larva *Aedes*.<sup>18</sup> Jika ditemukan jenis lain akan diabaikan dan tidak dimasukkan dalam perhitungan. Identifikasi dilakukan hingga tingkat spesies. Identifikasi tingkat genus dengan melihat perbedaan pada bagian kepala, dada dan perut. Identifikasi tingkat spesies untuk *Aedes* dengan melihat perbedaan bentuk sisir duri (*scale*) pada abdomen segmen ke-8. *Ae. aegypti* memiliki *scale* berbentuk trisula sedangkan *Ae. albopictus* memiliki *scale* berbentuk monosula.

### Analisis Data

Kepadatan larva dan distribusi larva dianalisis secara deskriptif. Pengukuran kepadatan larva dilakukan dengan melihat nilai indeks larva berupa *House Index* (HI), *Container Index* (CI) dan *Breteau Index* (BI).

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah positif larva}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100$$

$$CI = \frac{\text{Jumlah kontainer positif larva}}{\text{Jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100$$

$$BI = \frac{\text{Jumlah kontainer positif larva}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100$$

Indeks larva kemudian dibandingkan dengan *Density Figure* (DF) dalam skala 1 - 9 untuk melihat tingkat kepadatan larva dalam 100 rumah yang diperiksa (Tabel 1). Hubungan karakteristik habitat larva dengan keberadaan larva dan jenis larva dianalisis dengan menggunakan analisis *chi square*, faktor risiko karakteristik habitat larva dianalisis dengan menggunakan analisis *regresi logistik multinomial* dengan melihat nilai signifikansi dan *odds ratio* (OR). Analisis statistik menggunakan aplikasi statistik IBM SPSS versi 26.0.

Tabel 1. Angka Density Figure

DF	HI	CI	BI
1	1 - 3	1 - 2	1 - 4
2	4 - 7	3 - 5	5 - 9
3	8 - 17	6 - 9	10 - 19
4	18 - 28	10 - 14	20 - 34
5	29 - 37	15 - 20	35 - 49
6	38 - 49	21 - 27	50 - 74
7	50 - 59	28 - 31	75 - 99
8	60 - 76	32 - 40	100 - 199
9	77 +	41 +	200 +

Ket: DF = 1 (Kepadatan rendah); DF = 2-5 (Kepadatan sedang) dan DF = 6-9 (Kepadatan tinggi)<sup>19</sup>

HI dan BI digunakan untuk menentukan daerah prioritas pengendalian vektor, apabila HI  $\geq 5\%$  dan atau BI  $\geq 20\%$  maka daerah tersebut dikategorikan peka terhadap DD dan terinfestasi larva tinggi. BI juga digunakan sebagai prediktor Kejadian Luar Biasa (KLB), jika BI  $\geq 50\%$  maka daerah tersebut berpotensi untuk mengalami KLB dan menjadi prioritas pengendalian.<sup>17</sup>

### HASIL

#### Karakteristik Lokasi Penelitian

Secara umum, kedua kelurahan terbagi menjadi wilayah pemukiman, wilayah

persawahan dan perkebunan serta wilayah pemerintahan dan fasilitas umum. Jarak wilayah pemukiman dengan persawahan dan perkebunan sekitar 4 KM, sedangkan wilayah pemerintahan bersatu dengan wilayah pemukiman. Sarana jalan raya dan listrik sangat memadai dengan drainase yang cukup baik. Mata pencaharian sebagian besar masyarakat berupa petani, pedagang dan buruh bangunan. Kondisi lingkungan di sekitar pemukiman masih terdapat vegetasi yang rindang. Sumber air bersih masyarakat di Sindangkasih menggunakan sumber mata air pegunungan yang dikelola oleh pemerintah desa, sedangkan Jati Bali menggunakan sumur gali. Bulan Oktober hingga Desember 2019 merupakan periode musim kemarau di Kecamatan Ranomeeto Barat dengan curah hujan bulanan berturut-turut, yaitu 28,5 4,9 mm dan 95,1 mm.<sup>20</sup>

**Kepadatan dan Distribusi Larva**

Hasil pengamatan di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan kepadatan larva di Sindangkasih lebih tinggi daripada Jati Bali dengan nilai HI, CI, dan BI berturut-turut adalah 43, 7, 62 dan 24, 3, 27. Tingkat penularan dengue di Sindangkasih kategori tinggi dan Jati Bali kategori sedang (Tabel 2). Berdasarkan jumlah rumah dan wadah yang diperiksa larva *Ae. aegypti* mendominasi di Sindangkasih dan *Ae. albopictus* mendominasi di Jati Bali (Tabel 3).

**Tabel 2.** Kepadatan Larva di Sindangkasih dan Jati Bali bulan Oktober – Desember 2019

Lokasi	HI	CI	BI	DF
Sindangkasih	43	7	62	Tinggi
Jati Bali	24	3	27	Sedang

**Karakteristik Habitat Larva Aedes**

Hasil pengamatan karakteristik habitat larva Aedes (Tabel 4) di Sindangkasih menunjukkan larva Aedes dominan ditemukan di luar rumah (8,1%) dan di Jati Bali ditemukan di dalam rumah (3,8%). Secara statistik tidak ada hubungan antara letak wadah dan keberadaan larva Aedes di Sindangkasih maupun di Jati Bali (p>0,05).

Berdasarkan jenis wadah, larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali dominan ditemukan pada wadah TPA (7,2 % dan 3,5%) Secara statistik terdapat hubungan antara jenis wadah dengan keberadaan larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali (p<0,05).

Larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali dominan ditemukan pada wadah berbahan karet (19,7% dan 7,3%). Secara statistik terdapat hubungan antara keberadaan larva Aedes dan bahan wadah di Sindangkasih dan di Jati Bali (p < 0,05). Berdasarkan warna bahan, larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali dominan ditemukan pada wadah berwarna gelap (7,3% dan 4,6%). Secara statistik tidak terdapat hubungan keberadaan larva Aedes dan warna wadah di Sindangkasih (p>0,05), adapun di Jati Bali menunjukkan terdapat hubungan (p<0,05).

**Tabel 3.** Distribusi jenis larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali bulan Oktober – Desember 2019

Lokasi	N	<i>Ae. aegypti</i> (%)	<i>Ae. albopictus</i> (%)
<b>Sindangkasih</b>			
Rumah	129	58,9	55,0
Wadah	187	50,3	46,0
<b>Jati Bali</b>			
Rumah	73	53,4	65,8
Wadah	80	50,0	60,0

Ket : Jumlah positif larva (N)

Berdasarkan paparan cahaya, larva Aedes di Sindangkasih dominan ditemukan pada wadah dengan paparan cahaya sebagian (8,1%) dan di Jati Bali pada wadah dengan paparan cahaya tidak langsung (4,0%). Secara statistik, tidak terdapat hubungan paparan cahaya dan keberadaan larva Aedes di Sindangkasih (p>0,05), namun di Jati Bali menunjukkan terdapat hubungan (p<0,05). Larva Aedes yang ditemukan di Sindangkasih dominan ditemukan pada wadah dengan volume 1-20 L (15,6%) dan di Jati Bali ditemukan pada wadah dengan volume >100 L (23,2%). Secara statistik, terdapat hubungan antara volume air dengan keberadaan larva di Sindangkasih dan Jati Bali (p>0,05).

Pengamatan di Sindangkasih dan di Jati Bali juga menunjukkan bahwa larva Aedes dominan ditemukan pada wadah yang tidak tertutup (7,5% dan 3,3%). Secara statistik, terdapat hubungan antara keberadaan penutup wadah dan keberadaan larva Aedes di Sindangkasih (p<0,05), namun di Jati Bali menunjukkan tidak terdapat hubungan (p>0,05).

Wadah yang tidak dilakukan pengurasan seminggu sekali merupakan wadah yang dominan ditemukan larva Aedes di Sindangkasih

**Tabel 4.** Hubungan Karakteristik Habitat Larva terhadap Keberadaan Larva di Sindangkasih dan Jati Bali Bulan Oktober-Desember 2019

Variabel	Sindangkasih				Jati Bali					
	N	+	%	P	N	+	%	p		
<b>Letak Wadah</b>										
Luar	988	80	8,1	0,070	1316	36	2,7	0,080		
Dalam	1650	107	6,5		1151	44	3,8			
<b>Jenis Wadah</b>										
TPA	1536	111	7,2	0,000*	1607	56	3,5	0,000*		
Non TPA	1102	76	6,9		860	24	2,8			
<b>Bahan Wadah</b>										
Semen	668	56	8,4	0,012*	621	43	6,9	0,000*		
Plastik	1712	104	6,1		1539	26	1,7			
Logam	58	5	8,6		207	6	2,9			
Karet	61	12	19,7		55	4	7,3			
Kayu	77	7	9,1		25	0	0			
Kaca	62	3	4,8		20	1	5,0			
<b>Warna Wadah</b>										
Terang	988	66	6,7		0,291	1668	43		2,6	0,000*
Gelap	1650	121	7,3	799		37	4,6			
<b>Paparan Cahaya</b>										
Langsung	410	19	4,6	0,091	421	4	1,0	0,004*		
Sebagian	633	51	8,1		915	31	3,4			
Tidak langsung	1595	117	7,3		1131	45	4,0			
<b>Volume Air</b>										
< 1 L	451	54	12,0	0,000*	407	22	5,4	0,000*		
1-20 L	449	70	15,6		300	16	5,3			
> 20-100 L	571	33	5,8		511	29	5,7			
>100 L	199	30	15,1		56	13	23,2			
<b>Keberadaan Penutup</b>										
Ada	365	16	4,4	0,016*	116	2	1,7	0,344		
Tidak	2273	171	7,5		2351	78	3,3			
<b>Pengurusan</b>										
Ya	940	10	1,1	0,000*	1253	16	1,3	0,000*		
Tidak	1698	170	10,0		1214	64	5,3			
<b>Pelihara ikan</b>										
Ya	72	1	1,4	0,093	93	1	1,1	0,186		
Tidak	2566	186	7,2		2374	79	3,3			
<b>Larvasida</b>										
Ya	9	0	0		27	1	3,7	0,591		
Tidak	2629	187	7,1		2440	80	3,2			

Ket : Jumlah wadah yang diperiksa (N), positif larva (+), probabilitas (p), \*signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

dan Jati Bali (10,0% dan 5,3%). Secara statistik terdapat hubungan antara pengurusan dan keberadaan larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan ada/tidaknya pemeliharaan ikan dan penggunaan larvasida pada wadah menunjukkan bahwa larva Aedes dominan ditemukan pada wadah yang tidak terdapat pemeliharaan ikan dan tidak menggunakan larvasida di Sindangkasih dan Jati Bali (7,2%; 7,1% dan 3,3%;3,7%). Secara statistik, tidak terdapat hubungan antara pemeliharaan ikan maupun penggunaan larvasida terhadap keberadaan larva Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali ( $p > 0,05$ ).

Hasil pengamatan faktor risiko karakteristik habitat larva terhadap keberadaan larva (Tabel 5) di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan ember (OR 0,439), dispenser (OR 2,217), kulkas, wadah berbahan semen (OR 0,100) dan wadah berbahan plastik (OR 0,219) serta wadah dengan volume air <1 L (OR 0,416) dan 20-100 L (OR 0,396) secara signifikan memengaruhi keberadaan larva ( $p < 0,05$ ) di Sindangkasih. Pengamatan di Jati Bali menunjukkan wadah berbahan plastik (OR 0,220) dan wadah berwarna gelap (OR 1,967) secara signifikan memengaruhi keberadaan larva ( $p < 0,05$ ).

Hasil pengamatan karakteristik habitat larva terhadap jenis larva di Sindangkasih dan Jati Bali

menunjukkan terdapat perbedaan perilaku oviposisi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* (Tabel 6). *Ae. aegypti* di Sindangkasih dominan ditemukan di dalam rumah (60,7%) dan *Ae. albopictus* ditemukan di luar rumah (65,2%). Sementara itu di Jati Bali, *Ae. aegypti* dominan ditemukan di luar rumah (55,6%) dan *Ae. albopictus* di dalam rumah (61,4%). Secara statistik terdapat hubungan antara oviposisi jenis Aedes dan letak wadah di Sindangkasih ( $p < 0,05$ ) sedangkan di Jati Bali tidak terdapat hubungan ( $p > 0,05$ ). Berdasarkan jenis wadah, di Sindangkasih *Ae. aegypti* dominan ditemukan pada wadah TPA (56,8%) dan *Ae. albopictus* dominan ditemukan pada wadah non-TPA (56,6%). Adapun di Jati Bali, *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dominan ditemukan pada wadah non-TPA (58,3% dan 66,7%). Secara statistik tidak terdapat hubungan antara oviposisi jenis Aedes dan jenis bahan di Sindangkasih dan Jati Bali ( $p > 0,05$ ).

Pengamatan di Sindangkasih juga menunjukkan *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dominan ditemukan di wadah berbahan logam (80%) dan di Jati Bali, *Ae. aegypti* ditemukan di plastik (69,2%) dan *Ae. albopictus* di kaca (100%). Secara statistik tidak terdapat hubungan antara bahan wadah dan oviposisi jenis Aedes di Sindangkasih dan Jati Bali ( $p > 0,05$ ). Berdasarkan warna wadah, *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di Sindangkasih dominan ditemukan pada wadah berwarna gelap (53,7%

daj 49,6%) dan di Jati Bali ditemukan pada wadah berwarna terang (60,5% dan 67,4%). Secara statistik tidak terdapat hubungan antara warna wadah dan oviposisi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di Sindangkasih maupun Jati Bali ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan paparan cahaya, *Ae. aegypti* yang ditemukan di Sindangkasih dominan terdapat pada wadah dengan paparan cahaya tidak langsung (54,7%) dan *Ae. albopictus* pada wadah dengan paparan cahaya langsung (78,9%). Adapun di Jati Bali, *Ae. aegypti* dominan ditemukan pada wadah dengan paparan cahaya sebagian (64,5%) dan *Ae. albopictus* pada wadah dengan paparan cahaya tidak langsung (64,4%). Secara statistik terdapat hubungan antara paparan cahaya dan oviposisi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di Sindangkasih ( $p < 0,05$ ) namun di Jati Bali tidak terdapat hubungan ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan volume air, *Ae. aegypti* di Sindangkasih dominan ditemukan pada wadah dengan volume  $> 100$  L (66,7%) dan *Ae. albopictus* pada wadah dengan volume  $< 1$  L (57,4%). Adapun di Jati Bali, *Ae. aegypti* dominan ditemukan pada wadah bervolume 1-20 L (81,3%) dan *Ae. albopictus* pada wadah bervolume  $> 20-100$  L (69%). Secara statistik tidak terdapat hubungan antara volume air dan oviposisi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di Sindangkasih maupun Jati Bali ( $p > 0,005$ ).

**Tabel 5.** Hasil Analisis Regresi Logistik Multinomial pada Karakteristik Habitat Larva yang Memengaruhi Keberadaan Larva di Sindangkasih dan Jati Bali Bulan Oktober – Desember 2019

Variabel	Sindangkasih				Jati Bali			
	p	OR	CI 95%		p	OR	CI 95%	
			Lower	Upper			Lower	Upper
<b>Jenis wadah</b>								
Ember	0,003	0,439	0,254	0,758	-	-	-	-
Dispenser	0,025	2,217	1,104	4,451	-	-	-	-
Kulkas	0,031	0,355	0,139	0,908	-	-	-	-
<b>Bahan wadah</b>								
semen	0,001	0,240	0,100	0,576	-	-	-	-
plastik	0,000	0,317	0,169	0,594	0,001	0,220	0,093	0,526
<b>Warna wadah</b>								
Gelap	-	-	-	-	0,025	1,967	1,089	3,555
<b>Volume air</b>								
$< 1$ L	0,023	0,416	0,195	0,888	-	-	-	-
20-100 L	0,001	0,396	0,228	0,687	-	-	-	-

Ket : probabilitas (p), odds ratio (OR), confidence interval (CI), batas bawah (Lower), batas atas (Upper)

**Tabel 6.** Hubungan karakteristik habitat larva terhadap jenis larva di Sindangkasih dan Jati Bali bulan Oktober-Desember 2019

Karakteristik Habitat Larva	Sindangkasih					P	Jati Bali					P
	N	<i>Aedes aegypti</i>	%	<i>Aedes albopictus</i>	%		N	<i>Aedes aegypti</i>	%	<i>Aedes albopictus</i>	%	
<b>Letak Wadah</b>												
Luar	80	29	36,3	50	62,5	0,000*	36	20	55,6	21	58,3	0,355
Dalam	107	65	60,7	36	33,6		44	20	45,5	27	61,4	
<b>Jenis Bahan</b>												
TPA	111	63	56,8	43	38,7	0,129	56	26	46,4	28	50,0	0,570
Non TPA	76	31	40,8	43	56,6		24	14	58,3	16	66,7	
<b>Bahan Wadah</b>												
Semen	56	32	57,1	16	28,6	0,087	43	18	41,9	21	48,8	0,864
Plastik	104	50	48,1	55	52,9		26	18	69,2	20	76,9	
Logam	5	4	80,0	4	80,0		6	2	33,3	4	66,7	
Karet	12	5	41,7	6	50,0		4	2	50,0	2	50,0	
Kayu	7	3	42,9	5	71,4							
Kaca	3	0	0	0	0		1	0	0	1	100,0	
<b>Warna Wadah</b>												
Terang	66	29	43,9	26	39,4	1,000	43	26	60,5	29	67,4	0,825
Gelap	121	65	53,7	60	49,6		37	14	37,8	19	51,4	
<b>Paparan cahaya</b>												
Langsung	19	7	36,8	15	78,9	0,006*	4		0		0	
Sebagian	51	23	45,1	32	62,7		31	20	64,5	19	61,3	0,618
Tidak Langsung	117	64	54,7	39	33,3		45	20	44,4	29	64,4	
<b>Volume air</b>												
<1 liter	54	25	46,3	31	57,4	0,142	22	11	50,0	12	54,5	0,263
1 - 20 liter	70	31	44,3	34	48,6		16	13	81,3	10	62,5	
>20 - 100 liter	33	18	54,5	9	27,3		29	9	31,0	20	69,0	
>100 liter	30	20	66,7	12	40,0		13	7	53,8	6	46,2	

Ket : Jumlah wadah positif larva (N), \*signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

## PEMBAHASAN

Kecamatan Ranomeeto Barat merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara dengan wilayah pedesaan.<sup>21</sup> Beberapa faktor penyebab terjadinya penyebaran daerah DBD ke wilayah pedesaan yaitu berkaitan dengan kehadiran vektor, tersedianya tempat perkembangbiakan nyamuk dan kemudahan transportasi dari kota ke desa.<sup>22-25</sup> Sarana dan prasarana transportasi yang baik di Sindangkasih dan Jati Bali mendukung kemudahan mobilitas masyarakat ke kota. Oleh karena itu, memungkinkan terjadinya infeksi DBD di luar desa. Selain itu, hasil pengamatan menunjukkan kehadiran *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* sebagai vektor utama DBD di Sindangkasih dan Jati Bali dengan kepadatan larva yang berbeda di kedua desa.

Satu diantara faktor yang memengaruhi kepadatan larva di suatu daerah adalah tersedianya wadah air sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk.<sup>26</sup> Penemuan di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan bahwa wadah TPA merupakan wadah yang dominan ditemukan larva dibandingkan wadah non-TPA.

Hal ini menggambarkan kondisi masyarakat yang memiliki kebiasaan menampung air bersih. Kebiasaan ini disebabkan oleh sumber air bersih masyarakat yang terbatas dan sangat bergantung pada musim. Masyarakat Sindangkasih dan Jati Bali sebagian besar menggunakan mata air pegunungan dan sumur gali, yang mana debit air akan berkurang pada musim kemarau.

Indeks larva (HI, BI, CI) di kedua desa menunjukkan Sindangkasih memiliki kepadatan larva yang lebih tinggi daripada Jati Bali. Sunaryo dan Pramestuti menyatakan bahwa indeks kepadatan larva memiliki relevansi dengan dinamika penularan DBD di suatu wilayah.<sup>27</sup> Nilai HI di kedua wilayah dalam penelitian ini menunjukkan angka di atas 5% yang mengindikasikan Sindangkasih dan Jati Bali merupakan wilayah berisiko tinggi mengalami kejadian DD. Semakin tinggi nilai HI, semakin tinggi pula risiko masyarakat untuk kontak dengan nyamuk pembawa virus dengue.<sup>28</sup> Nilai BI Sindangkasih menunjukkan angka di atas 50% sedangkan Jati Bali di bawah 50%. Hal ini menggambarkan bahwa Sindangkasih termasuk wilayah yang berpotensi lebih tinggi terjadi KLB daripada Jati Bali, meskipun kedua desa

tergolong kategori wilayah dengan infeksi larva tinggi ( $BI \geq 20\%$ ). Nilai CI secara epidemiologi kurang bermakna, namun CI dapat digunakan sebagai alat pembanding untuk mengevaluasi keberhasilan program pengendalian vektor di suatu daerah.<sup>27,29,30</sup> Nilai CI di Sindangkasih lebih tinggi daripada Jati Bali, hal ini menunjukkan bahwa program pengendalian vektor di Jati Bali lebih baik daripada Sindangkasih. Keberhasilan ini diduga karena jumentik (Juru Pemantau Jentik) desa Jati Bali lebih aktif daripada Sindangkasih dalam memantau secara rutin populasi larva nyamuk di desa.

Pengamatan jenis larva menunjukkan *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* ditemukan di Sindangkasih dan Jati Bali. *Ae. aegypti* merupakan jenis nyamuk yang secara umum dapat ditemukan di wilayah pemukiman padat penduduk. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar *et al.* yang menemukan *Ae. aegypti* mendominasi di pemukiman Kota Medan.<sup>31</sup> Adapun *Ae. albopictus* lebih banyak ditemukan di wilayah peridomestik (suburban) pada vegetasi sekunder dekat dengan pemukiman.<sup>16</sup> Kondisi pedesaan yang masih memiliki vegetasi rindang di sekitar pemukiman, memungkinkan kehadiran *Ae. albopictus* di kedua desa.

Pengamatan karakteristik habitat larva terhadap keberadaan larva nyamuk di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan terdapat perbedaan perilaku oviposisi nyamuk di Sindangkasih dan Jati Bali. Menurut Zen dan Sutanto, perilaku oviposisi nyamuk pada masing-masing wilayah memiliki kesenangan akan tempat penampungan air yang berbeda-beda.<sup>32</sup> Pada penelitian ini ditemukan bahwa letak wadah tidak memengaruhi perilaku oviposisi nyamuk di Sindangkasih dan Jati Bali. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan signifikan antara letak wadah dengan keberadaan larva.<sup>22,30,33-35</sup> Akhriyanti dan Handoko di Demak dan Riandi *et al.* di Tasikmalaya menemukan jumlah kontainer yang tersedia dan kontainer positif larva lebih banyak ditemukan di dalam rumah dibandingkan di luar rumah.<sup>22,34</sup> Adapun Sulistyorini *et al.* di Bojongsarta Bogor, Affiandy *et al.* di Cirebon dan Santoso *et al.* di Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan menemukan larva lebih banyak ditemukan di luar rumah meskipun kontainer yang tersedia lebih banyak terdapat di dalam rumah.<sup>30,33,35</sup> Islam *et al.* di Bangladesh menemukan bahwa larva lebih banyak ditemukan di luar rumah pada wadah-wadah rumah tangga yang tidak terpakai meskipun wadah berair banyak tersedia di dalam rumah.<sup>36</sup> Nyamuk betina akan mencari wadah yang berisi air untuk meletakkan telurnya, terutama berdekatan dengan inang.<sup>37</sup> Kondisi lapangan

saat pengamatan di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan bahwa jumlah wadah berair di dalam rumah lebih banyak dibandingkan di luar rumah. Walaupun jumlah wadah yang tersedia di Jati Bali lebih banyak di luar, namun wadah-wadah tersebut merupakan wadah tanpa air. Sehingga nyamuk cenderung meletakkan telurnya pada wadah di dalam rumah yang juga lebih dekat dengan inangnya.

Analisis hubungan jenis wadah dan bahan wadah terhadap keberadaan larva di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan jenis wadah dan bahan wadah memengaruhi oviposisi nyamuk di Sindangkasih dan Jati Bali. Bak mandi, bak jamban, bak penampungan ember dan drum merupakan jenis wadah TPA yang paling umum digunakan oleh masyarakat di Sindangkasih dan Jati Bali. Menurut Sulistyorini *et al.*, bak mandi menjadi tempat yang baik sebagai perkembangbiakan nyamuk dibandingkan ember, karena memiliki volume air yang cenderung selalu ada dan menyebabkan kondisi ruangan menjadi lembab. Selain itu, bak mandi yang berbahan semen memiliki warna lebih gelap dengan permukaan lebih kasar sehingga lebih disukai oleh nyamuk karena memudahkannya untuk meletakkan telur.<sup>30</sup> Penggunaan ember juga telah menjadi kebiasaan umum di kalangan rumah tangga karena lebih ringan, praktis dan murah. Selain itu penggunaan air dalam ember tidak membutuhkan waktu yang lama dan memudahkan air untuk terganti. Namun akan menjadi masalah bila air tertampung dalam waktu lama tanpa ada pergantian air baru yang disebabkan kondisi tertentu seperti kemarau. Sehingga ember menjadi tempat yang baik sebagai perkembangbiakan nyamuk. Penelitian Setiyaningsih *et al.* di daerah endemis dengue Salatiga menemukan bahwa bak mandi, gentong dan ember merupakan wadah TPA yang memiliki persentase terbanyak positif larva.<sup>38</sup> Berbeda dengan penelitian Arfan *et al.* di daerah endemis dan non endemis Dengue Kota Pontianak menemukan jenis kontainer tempayan dan drum memiliki risiko 3,096 kali menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk dibandingkan dengan jenis kontainer bak mandi dan ember.<sup>39</sup> Pengamatan di Sindangkasih menunjukkan ember merupakan wadah TPA yang secara signifikan memiliki risiko sebagai tempat perkembangbiakan larva nyamuk yaitu sebesar 0,439 kali.

Pengamatan di Sindangkasih dan Jati Bali menunjukkan selain wadah TPA, larva nyamuk juga ditemukan pada wadah *non*-TPA. Dispenser dan kulkas merupakan jenis alat rumah tangga yang umum digunakan masyarakat di Sindangkasih dan Jati Bali. Tatakan dispenser



dan penampungan air pada kulkas merupakan wadah *non*-TPA yang jarang mendapatkan perhatian dan terabaikan.<sup>34</sup> Windyaraini *et al.* menemukan tatakan dispenser dan penampungan air pada kulkas yang digunakan masyarakat di daerah endemis Dengue di wilayah Jogja sebagian besar berpositif larva.<sup>28</sup> Menurut Islam *et al.*, tatakan dispenser dan penampungan air pada kulkas adalah wadah rumah tangga yang sangat produktif dalam perkembangan nyamuk menjadi dewasa.<sup>36</sup> Pada pengamatan di Sindangkasih menunjukkan tatakan dispenser dan penampungan kulkas merupakan jenis wadah yang memiliki risiko sebagai tempat perkembangbiakan larva nyamuk. Dispenser memiliki risiko sebesar 2,217 kali. Demikian juga pada wadah berbahan semen dan plastik merupakan wadah yang secara signifikan berisiko sebagai tempat perindukan. Wadah berbahan semen dan plastik di Sindangkasih memiliki risiko sebesar 0,240 dan 0,317 kali sebagai tempat perkembangan larva nyamuk. Adapun di Jati Bali, wadah berbahan plastik memiliki risiko sebesar 0,220 kali. Sehingga penggunaan wadah-wadah ini sangat perlu diperhatikan dalam lingkungan masyarakat.

Analisis statistik menunjukkan warna wadah dan paparan cahaya tidak memengaruhi oviposisi nyamuk di Sindangkasih, sedangkan di Jati Bali warna wadah dan paparan cahaya memengaruhi oviposisi nyamuk. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa warna wadah tidak memengaruhi oviposisi nyamuk, seperti penelitian Sulistyorini *et al.* di Bogor, Affiandy *et al.* di Cirebon, Suryaningtyas *et al.* di Palembang, Arfan *et al.* di Kota Pontianak, dan Nadifah *et al.* di Sleman.<sup>30,33,39-41</sup> Namun, Marina dan Hermawati menemukan warna wadah memengaruhi oviposisi nyamuk di daerah kasus dengue terendah dan tertinggi Kota Bekasi.<sup>42</sup> Pada dasarnya nyamuk bersifat *photohobia* dan menyukai lingkungan lembab dan gelap.<sup>43</sup> Selain itu fase telur merupakan fase yang tidak memerlukan dispersi cahaya yang aktif, sehingga membutuhkan lingkungan yang memiliki refleksi cahaya rendah.<sup>42</sup> Pengamatan di Jati Bali menunjukkan wadah berwarna gelap memiliki risiko sebagai tempat perkembangbiakan larva nyamuk. Wadah berwarna gelap memiliki risiko sebesar 1,967 kali dari wadah berwarna terang.

Volume air merupakan karakteristik habitat larva yang memengaruhi keberadaan larva di Sindangkasih dan Jati Bali. Larva nyamuk di Sindangkasih dominan ditemukan pada wadah bervolume 1-20 L, sedangkan di Jati Bali pada wadah bervolume >20-100 L. Namun demikian, pengamatan di Sindangkasih menunjukkan wadah dengan volume air <1 L dan 20-100 L secara

signifikan memengaruhi keberadaan larva dan memiliki risiko sebesar 0,416 dan 0,396 kali sebagai tempat perkembangan larva. Tidak ada proporsi yang bermakna antara volume air dengan adanya larva.<sup>34</sup> Wadah TPA berukuran besar dan banyak air umumnya dominan ditemukan larva dibandingkan dengan wadah berukuran kecil. Wadah dengan volume air yang selalu ada, serta frekuensi pengurasan yang lama dapat menjadi habitat yang ideal bagi larva nyamuk.<sup>40</sup> Namun wadah berukuran kecil dengan air yang sedikit tidak menutup kemungkinan menjadi tempat perkembangbiakan larva nyamuk. Penelitian Riandi *et al.* di Kota Tasikmalaya dan Islam *et al.* di Bangladesh menemukan tatakan dispenser dan penampungan air pada kulkas dengan volume <1 L merupakan wadah yang banyak ditemukan larva nyamuk.<sup>34,36</sup>

Penelitian ini juga menemukan bahwa sebagian besar masyarakat di Sindangkasih dan Jati Bali belum melakukan tindakan pencegahan dan pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Hal ini dapat dilihat dari larva ditemukan pada wadah yang sebagian besar terdiri dari wadah yang tidak memiliki penutup, tidak dikuras, tidak ada pemeliharaan ikan dan tidak menggunakan larvasida. Rumah tangga yang tidak rutin membersihkan tempat penampungan air seminggu sekali cenderung menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk.<sup>44</sup>

Pemilihan habitat berkembang biak nyamuk bergantung juga pada kandungan bahan organik yang terdapat dalam wadah.<sup>45</sup> *Aedes* merupakan jenis nyamuk dengan tipe *container breeding* dan memilih air jernih/bersih sebagai tempat perkembangbiakannya.<sup>46</sup> *Ae. aegypti* bersifat *antropofilik*, *endofagi* dan *endofilik*, sehingga lebih sering ditemukan di dalam rumah. Namun *Ae. aegypti* kadang bergerak antara ruang *indoor* dan *outdoor*. *Ae. albopictus* bersifat *zoofilik* namun memiliki kecenderungan *antropofilik*, *eksophagi* dan *eksofilik* sehingga lebih sering ditemukan di luar rumah pada vegetasi sekunder dekat dengan pemukiman.<sup>16,47</sup>

Gunathilaka *et al.* menyatakan bahwa tidak ada perbedaan pemilihan oviposisi antara *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*.<sup>48</sup> Penelitian Kroth *et al.* di Brasil mengenai pemilihan oviposisi *Ae. aegypti* di luar dan di dalam ruangan menunjukkan bahwa *Ae. aegypti* lebih memilih oviposisi pada wadah yang diletakkan di luar.<sup>49</sup> Selanjutnya penelitian Haziqah-Rashid *et al.* mengenai surveilans vektor dengan menggunakan ovitrap yang diletakkan di luar dan di dalam ruangan di beberapa wilayah Indonesia menunjukkan ada perbedaan pemilihan oviposisi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di masing-masing

wilayah. Dari 13 wilayah yang diteliti terdapat 10 wilayah yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan populasi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di luar dan di dalam ruangan. Namun 3 wilayah lainnya menunjukkan perbedaan signifikan antara keduanya di luar dan di dalam ruangan.<sup>50</sup> Ukuran wadah, kandungan nutrisi pada air, kekeruhan, kadar oksigen terlarut, warna wadah, kehadiran larva lain memberikan pengaruh terhadap pemilihan *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*.<sup>48,49,51</sup>

Cahyati dan Siyam dalam penelitiannya mengenai perbedaan oviposisi *Ae. aegypti* di berbagai jenis bahan wadah menemukan bahwa *Ae. aegypti* lebih menyukai wadah TPA berbahan plastik dan kaleng untuk meletakkan telurnya dibandingkan wadah berbahan tanah.<sup>52</sup> Dom et al. menemukan *Ae. albopictus* lebih mungkin ditemukan dalam wadah alami atau buatan di luar rumah yang mengandung banyak puing organik.<sup>53</sup> Madzlan et al. menegaskan bahwa *Ae. aegypti* lebih menyukai air dengan kekeruhan yang rendah dibandingkan dengan *Ae. albopictus*. Kekeruhan air menunjukkan level bahan organik yang terdapat dalam wadah.<sup>45</sup>

## KESIMPULAN

Indeks larva menunjukkan kepadatan larva di Sindangkasih lebih tinggi daripada Jati Bali. *Ae. aegypti* mendominasi di Sindangkasih dan *Ae. albopictus* mendominasi di Jati Bali. Hasil analisis hubungan karakteristik habitat larva terhadap keberadaan larva menunjukkan jenis wadah, bahan wadah, volume dan pengurusan memengaruhi keberadaan larva di Sindangkasih dan Jati Bali. Ember, tatakan dispenser, penampungan air pada kulkas, wadah berbahan semen dan plastik, wadah berwarna gelap serta wadah bervolume air <1 L dan 20-100 L merupakan wadah-wadah yang memiliki risiko sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk. Sebagian besar masyarakat di Sindangkasih dan Jati Bali belum melakukan pengendalian dan pemberantasan sarang nyamuk.

Untuk itu perlu adanya intervensi dari tenaga kesehatan dan pemerintah setempat dalam pengendalian dan pemberantasan sarang nyamuk dalam rangka menghentikan penularan dengue di masyarakat. Intervensi tenaga kesehatan dapat berupa kegiatan promosi kesehatan tentang program PSN (pemberantasan sarang nyamuk) dengan cara menutup wadah dan menguras air secara berkala. Sedangkan intervensi dari pemerintah desa dengan memfasilitasi penyediaan sarana air bersih secara kesinambungan, sehingga dapat mengurangi kebiasaan menampung air bersih terutama pada musim kemarau. Penemuan

mengenai perbedaan karakteristik habitat larva terhadap keberadaan larva dan oviposisi nyamuk di Sindangkasih dan Jati Bali, mendorong untuk dilakukannya identifikasi dan pemantauan habitat larva sebagai titik kritis populasi nyamuk secara rutin, demi mendeteksi dan mencegah lonjakan populasi nyamuk yang berakibat terjadinya KLB.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Badan Pengembangan Sumber Daya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada semua pihak atas kerjasamanya selama penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

## KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis pada tulisan ini adalah kontributor utama dan semua penulis memberikan kontribusi yang sama (*equal contribution*). Kontribusi penulis dapat dilihat pada rincian berikut:

<b>Konsep dan Ide</b>	: Semua Penulis
<b>Kurasi &amp; Analisis Data</b>	: Semua Penulis
<b>Akuisisi Pendanaan</b>	: Semua Penulis
<b>Investigasi</b>	: ATP
<b>Metodologi</b>	: Semua Penulis
<b>Administrasi Proyek</b>	: Semua Penulis
<b>Sumber Daya</b>	: Semua Penulis
<b>Perangkat Lunak</b>	: Semua Penulis
<b>Supervisi</b>	: Semua Penulis
<b>Validasi</b>	: Semua Penulis
<b>Visualisasi</b>	: Semua Penulis
<b>Menulis – Persiapan Draft Asli</b>	: Semua Penulis
<b>Menulis, mengkaji &amp; mengedit</b>	: Semua Penulis

## DAFTAR RUJUKAN

- 1 WHO. Strong country capacity, Improved Tools and community engagement critical to enhancing dengue prevention and control. Who. 2019; : 1-7.

- 2 Campbell-Lendrum D, Prüss-Ustün A. Climate change, air pollution and noncommunicable diseases. *Bull World Health Organ.* 2019; 97: 160–161.
- 3 Kementerian Kesehatan RI. Infodatin situasi demam berdarah dengue di Indonesia Tahun 2017. Pus. Data dan Inf. Menteri. *Kesehat. Republik Indones.* 2018; 31: 1–8.
- 4 Guzman MG, Gubler DJ, Izquierdo A, Martinez E, Halstead SB. Dengue infection. *Nat Rev Dis Prim.* 2016; 2: 1–26.
- 5 Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara 2017. : Kendari.2018.
- 6 Kemenkes RI. Data dan informasi profil kesehatan Indonesia 2019. Pusdatin Kemenkes RI: Jakarta.2020 doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
- 7 Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Selatan. Profil Kesehatan Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2017. : Andoolo.2018
- 8 Puskesmas Lameuru. Profil Puskesmas Lameuru Tahun 2019. : Andoolo.2020.
- 9 Raksanagara A, Arisanti N, Rinawan F. Dampak perubahan iklim terhadap kejadian demam berdarah di Jawa-Barat. *J Sist Kesehat.* 2016; 1: 43–47.
- 10 Hendri J, Kusnandar AJ, Astuti EP. Identifikasi jenis bahan aktif dan penggunaan insektisida antinyamuk serta kerentanan vektor dbd terhadap organofosfat pada tiga kota endemis dbd di Provinsi Banten. *ASPIRATOR - J Vector-borne Dis Stud.* 2016; 8: 77–86.
- 11 Prasetyowati H, Hendri J, Wahono T. Status resistensi *Aedes aegypti* ( Linn .) terhadap organofosfat di tiga kotamadya DKI Jakarta. *BALABA.* 2016; 12: 23–30.
- 12 Sudiharto M, Udiyono A, Kusriana N. Status Resistensi *Aedes aegypti* terhadap malathion 0,8% dan sipermetrin 0.05% di Pelabuhan Pulau Baai Kota Bengkulu. *J Kesehat Masy.* 2020; 8: 243–249.
- 13 Lestari KA, Santjaka A. Eksplorasi Derajat resistensi nyamuk *Aedes aegypti* terhadap insektisida jenis cypermethrin 0.05% pada kasus demam berdarah dengue di Kabupaten Kudus Tahun 2017. *Kesehat Lingkung Masy.* 2018; 37: 339–346.
- 14 Ong SQ. Dengue vector control in Malaysia: A review for current and alternative strategies. *Sains Malaysiana.* 2016; 45: 777–785.
- 15 Ambarita LP. Pengendalian nyamuk vektor menggunakan teknik serangga mandul (TSM). *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara.* 2015; 11: 111–118.
- 16 Silva WR da, Soares-da-Silva J, Ferreira FA da S, Rodrigues IB, Tadei WP, Zequi JAC. Oviposition of *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762 and *Aedes albopictus* Skuse, 1894 (Diptera: Culicidae) under laboratory and field conditions using ovitraps associated to different control agents, Manaus, Amazonas, Brazil. *Rev Bras Entomol.* 2018; 62: 304–310.
- 17 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 Kesehat.* 2017; 16: 1–9.
- 18 Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman survei entomologi demam berdarah dengue dan kunci identifikasi nyamuk *Aedes*. : Jakarta.2017.
- 19 WHO. Vector control in international health. : Geneva.1972.
- 20 BMKG Ranomeeto. Curah hujan bulanan tahun 2019. : Ranomeeto.2019.
- 21 Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe Selatan. Kecamatan Ranomeeto Barat dalam Angka 2019. : Andoolo.2019.
- 22 Akhiryanti V, Handoyo W. Determinan keberadaan jentik di wilayah pedesaan endemis demam berdarah dengue. *J Kesehat Masy Indones.* 2019; 14: 24–28.
- 23 Anggraeni P, Heridadi, Widana IK. Faktor risiko (breeding places, resting places, perilaku kesehatan lingkungan, dan kebiasaan hidup) pada kejadian luar biasa demam berdarah dengue di Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang. *J Manaj Bencana.* 2016; 4: 1–24.
- 24 Siregar D, Djadja IM, Armingsih R. Analysis of the risk factors of dengue hemorrhagic fever (DHF) in rural populations in Panongan Subdistrict, Tangerang 2016. *KnE Life Sci.* 2018; 4: 119–128.

- 25 Wowor R. Pengaruh kesehatan lingkungan terhadap perubahan epidemiologi demam berdarah di Indonesia. e-CliniC. 2017; 5: 105–113.
- 26 Wahyuni S. Faktor determinan keberadaan larva nyamuk *Aedes* di daerah endemis demam berdarah dengue. J Kesehat Masy Indones. 2018; 13: 6–12.
- 27 Sunaryo S, Pramestuti N. Surveilans *Aedes aegypti* di daerah endemis demam berdarah dengue. Kesmas Natl Public Heal J. 2014; 8: 423–429.
- 28 Windyaraini DH, Giyantoli, Maulidi IS, Marsifah T. Kepadatan dan penyebaran serta status resistensi nyamuk ( Diptera : Culicidae ) dari daerah endemis dan non endemis DBD di wilayah DIY. Maj Ilm Biol Biosf A Sci J. 2019; 36: 19–25.
- 29 Hamda ME, Faridah L, Syafei NS, Agrianfanny YN. Gambaran kontainer potensial dan kondisi lingkungannya sebagai tempat perindukan nyamuk di Universitas Padjadjaran Jatinangor. Maj Kedokt Bandung. 2018; 50: 116–119.
- 30 Sulistyorini E, Hadi UK, Soviana S. Faktor entomologi terhadap keberadaan jentik *Aedes* sp pada kasus dbd tertinggi dan terendah di kota Bogor. J MKMI. 2016; 12: 137–147.
- 31 Siregar FA, Makmur T, Huda N. Key breeding place for dengue vectors and the impact of larvae density on dengue transmission in North Sumatera Province, Indonesia. Asian J Epidemiol. 2017; 10: 1–9.
- 32 Zen S, Sutanto A. Identifikasi jenis kontainer dan morfologi nyamuk *Aedes* sp di lingkungan SD Aisyah Kecamatan Metro Selatan Kota Metro. In: Prosiding seminar nasional pendidikan membangun generasi berpendidikan dan religius menuju Indonesia berkemajuan. .2017.pp:472–477.472–477.
- 33 Affiandy D, Amin AA, Ridwan Y. Karakteristik habitat *Aedes aegypti* (L) di wilayah perimeter Pelabuhan Laut Cirebon, Jawa Barat. J Vet. 2019; 20: 460–470.
- 34 Riandi MU, Hadi UK, Soviana S. Karakteristik habitat dan keberadaan Larva *Aedes* spp. pada wilayah kasus demam berdarah dengue tertinggi dan terendah di Kota Tasikmalaya. ASPIRATOR - J Vector-borne Dis Stud. 2017; 9: 43–50.
- 35 Santoso S, Margarety I, Taviv Y, Wempi IG, Mayasari R, Marini M. Hubungan Karakteristik kontainer dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* pada kejadian luar biasa demam berdarah dengue : Studi kasus di Kabupaten Ogan Komering Ulu. J Vektor Penyakit. 2018; 12: 9–18.
- 36 Islam S, Haque CE, Hossain S, Rochon K. Role of container type, behavioural, and ecological factors in *Aedes* pupal production in Dhaka, Bangladesh: An application of zero-inflated negative binomial model. Acta Trop. 2019; 193: 50–59.
- 37 Prado GP, Maciel JS, Leite GR, Souza MAA. Influence of shading and pedestrian traffic on the preference of *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Diptera: Culicidae) for oviposition microenvironments. J Vector Ecol. 2017; 42: 155–160.
- 38 Setiyaningsih R, Pujiyanti A, Hidajat MC, Lasmia L. Distribusi dan karakteristik tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* serta perilaku masyarakat di daerah endemis demam berdarah dengue di Salatiga. ASPIRATOR - J Vector-borne Dis Stud. 2018; 10: 83–92.
- 39 Arfan I. Keberadaan jentik *Aedes* Sp berdasarkan karakteristik kontainer di daerah endemis dan non endemis demam berdarah dengue. J Ilm Ilmu Kesehat Wawasan Kesehat. 2019; 5: 258–266.
- 40 Suryaningtyas NH, Margarethy I, Asyati D. Karakteristik habitat dan kualitas air terhadap keberadaan Jentik *Aedes* spp di Kelurahan Sukarami Palembang. J Sarana Penyebaran Inf Has Kegiat Litbang. 2018; 9: 53–59.
- 41 Nadifah F, Farida Muhajir N, Arisandi D, D. Owa Lobo M. Identifikasi larva nyamuk pada tempat penampungan air di Padukuhan Dero Condong Catur Kabupaten Sleman. J Kesehat Masy Andalas. 2017; 10: 172–178.
- 42 Marina R, Hermawati E. Tingkat Penularan kasus dengue berdasarkan karakteristik habitat larva *Aedes* spp di Kecamatan Mustika Jaya Kota Bekasi. J Ekol Kesehat. 2018; 17: 105–113.
- 43 Baharuddin A, Rahman. Karakteristik breeding places dan pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. J Kesehat Tadulako. 2015; 1: 61–71.
- 44 Istianah S, Mulyaningsih B, Umniyati SR. Diversity and activities of mosquito in Yogyakarta Special Region Province,

- Indonesia, a Non filariasis endemic area. E3S Web Conf. 2020; 151: 1–4.
- 45 Madzlan F, Dom NC, Tiong CS, Zakaria N. Breeding characteristics of *Aedes* mosquitoes in dengue risk area. *Procedia - Soc Behav Sci.* 2016; 234: 164–172.
- 46 Hadi UK, Soviana S. *Ektoparasit: Pengenalan, identifikasi, dan pengendaliannya.* PT Penerbit IPB Press: Bogor.2010.
- 47 Jannah R, Suryadi BF, Zamroni Y, Tresnani G. Keanekaragaman jenis dan distribusi nyamuk *Aedes* spp. di Pantai Senggigi Lombok Barat. *BioWallacea J Ilm Ilmu Biol.* 2019; 5: 119–124.
- 48 Gunathilaka N, Ranathunge T, Udayanga L, Wijegunawardena A, Abeyewickreme W. Oviposition preferences of dengue vectors; *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in Sri Lanka under laboratory settings. *Bull Entomol Res.* 2018; 108: 442–450.
- 49 Kroth N, Cozzer GD, De Carvalho G, Cassol AS, Breaux J, Lutinski JA et al. Oviposition preferences of the mosquito *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762 (Culicidae): An urban environment bioassay. *Bull Entomol Res.* 2019; 109: 762–770.
- 50 Haziqah-Rashid A, Chen CD, Lau KW, Low VL, Sofian-Azirun M, Halim MRA et al. Preliminary dengue vector surveillance in the sunda islands, indonesia: Interchange of breeding habitat preferences of *aedes aegypti* and *aedes albopictus*. *Trop Biomed.* 2019; 36: 60–69.
- 51 Shimabukuro K. Characteristics of oviposition behavior of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* to different shapes of bamboo stump. 2018; 5: 107–110.
- 52 Cahyati WH, Siyam N. Determination of Oviposition, PH and Salinity of *Aedes aegypti* Breeding Places in Semarang Regency. 2019; 15: 213–222.
- 53 Dom NC, Madzlan MF, Yusoff SNN, Ahmad AH, Ismail R, Camalxaman SN. Profile distribution of juvenile *Aedes* species in an urban area of Malaysia. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2016; 110: 237–245.

