

Pengaruh Warna Tempat Penampungan Air (TPA) terhadap Keberadaan Larva *Aedes aegypti*

Fadlurrahman Naufal Avianto¹, Ismawati², Hilmi Sulaiman Rathomi³

¹Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

²Bagian Ilmu Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit yang banyak ditemukan di wilayah tropis maupun subtropis, terutama Asia Tenggara. DBD menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia sejak tahun 1968 dan menyebar di 436 kabupaten/kota dan cenderung terus meningkat. Beberapa faktor mempengaruhi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*, diantaranya suplai air, kelembaban, suhu, serta warna TPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh warna TPA terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*. Metode *cohort observational* dilakukan untuk melihat perilaku nyamuk *Aedes aegypti* dengan menempatkan nyamuk *Aedes aegypti* pada sangkar yang didalamnya terdapat 3 buah TPA dengan warna yang berbeda. Jumlah Sangkar yang digunakan adalah 3 buah pada setiap satu kali pengulangan penelitian dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali secara paralel. Penelitian dilaksanakan bulan Maret – Juli 2017 di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Hasil analisis menggunakan uji *one-way ANOVA* pada penelitian 1, 2, dan 3 menunjukkan terdapat pengaruh dari warna TPA terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*. Hasil yang didapatkan dari penghitungan *post hoc* pada penelitian 1,2, dan 3 bahwa TPA berwarna hitam dan hijau memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan TPA berwarna putih. Sementara diantara TPA berwarna hitam dan hijau tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Kata kunci: *Aedes aegypti*, Demam Berdarah *dengue*, Warna Tempat Penampungan Air

Effect of Container Color On The Existence of Aedes aegypti Larvae

Abstract

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease that is found in tropical and subtropical regions, especially Southeast Asia. DHF has become a public health problem in Indonesia since 1968 and spread to 436 districts and tended to increase within time. Several factors affect the presence of Aedes aegypti mosquito larvae, including water supply, humidity, temperature, and color of the container. This study aims to determine the effect of container color on the existence of Aedes aegypti larvae. Observational cohort method was conducted to see the behavior of Aedes aegypti mosquito by putting Aedes aegypti mosquito into a cage in which there are 3 pieces of container with different color within the cage. The number of cages used is 3 pieces on every one repetition of the research and repeated 3 times in parallel. The study was

Korespondensi: Fadlurrahman Naufal Avianto, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariang Baga No. 2, Bandung, Jawa Barat, E-mail: fadavianto@gmail.com

conducted in March - July 2017 at the Laboratory of the Faculty of Medicine, Islamic University of Bandung. The results of the analysis using one-way ANOVA test in the 1st, 2nd, and 3rd studies showed that there was an effect of container color on the existence of *Aedes aegypti* larvae. Results obtained from post hoc tests in 1st, 2nd, and 3rd studies showed that black and green containers have higher *Aedes aegypti* larvae than white containers. While between black and green containers there is no significant difference.

Keywords: *Aedes aegypti*, Dengue Fever, Container Color

Pendahuluan

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit yang banyak ditemukan di sebagian besar wilayah tropis maupun subtropis, terutama Asia Tenggara, Amerika tengah, Amerika dan Karibia.¹ Pada 45 tahun terakhir, DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, sejak tahun 1968 sampai saat ini dan telah menyebar di 33 provinsi dan di 436 kabupaten/kota dari 497 kabupaten/kota (88%). *Incidence Rate* (IR) penyakit DBD dari tahun 1968 sampai saat ini cenderung terus meningkat. Walaupun sempat menurun pada tahun 2010, tetapi meningkat kembali dari tahun 2012 ke 2013 (41,25 per 100.000 penduduk).²

Sejauh ini cara penanggulangan dan pencegahan lebih cenderung pada pemutusan rantai penularan melalui pengendalian *Aedes aegypti* dan *Ae. Albopictus*. Penanggulangan dan pencegahan tersebut merupakan program pemerintah berupa pemberantasan sarang nyamuk (PSN) 3M plus yaitu menguras dan menutup rapat tempat penampungan air, dan memanfaatkan kembali barang-barang yang berpotensi menjadi tempat berkembang biak nyamuk *Aedes aegypti*.³ Program 3M plus adalah segala bentuk kegiatan pencegahan seperti menggunakan larvasida pada tempat penampungan air, penggunaan obat atau anti nyamuk, penggunaan kelambu saat tidur, memelihara ikan yang dapat memangsa jentik nyamuk, menanam tanaman pengusir nyamuk, mengatur cahaya dan ventilasi rumah, serta tidak menggantung pakaian yang berpotensi menjadi tempat istirahat nyamuk.³ Beberapa faktor mempengaruhi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*, diantaranya suplai air, kebiasaan membersihkan dan menutup, serta warna tempat penampungan air dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti*.⁴ Warna wadah menjadi salah satu daya tarik bagi nyamuk betina *Aedes aegypti* untuk meletakkan telur terutama warna TPA yang gelap karena memberikan rasa aman dan tenang kepada nyamuk betina untuk bertelur, warna gelap juga menyebabkan sulit terlihatnya larva untuk diciduk ataupun dibersihkan.⁵ Penelitian oleh Vezzani, dkk. (2002) di Buenos Aires, Argentina menemukan wadah dengan bahan dasar plastik mengandung banyak jentik *Ae. aegypti* (82.1%), kemudian diikuti oleh kaca (8.5%), logam (6%) dan keramik (3.4%). Dari keseluruhan wadah berbahan plastik tersebut 90% wadah berwarna hitam.⁶

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh warna TPA terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*.

Metode

Metode yang akan dilakukan adalah metode *cohort observational* untuk melihat perilaku nyamuk *Aedes aegypti* dengan menempatkan nyamuk *Aedes aegypti* betina pada sangkar yang didalamnya terdapat 3 TPA dengan warna yang berbeda berisi air yang berasal dari air tanah. Setiap TPA memiliki bahan dasar yang sama dan dengan

ukuran yang sama. Seluruh nyamuk diberikan perlakuan yang sama. Jumlah Sangkar yang digunakan adalah 3 buah pada setiap satu kali pengulangan penelitian. Penelitian dilakukan secara paralel dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

Nyamuk *Aedes aegypti* didapatkan dari Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung. Nyamuk yang digunakan berjumlah 25 nyamuk jantan dan 25 nyamuk betina pada setiap sangkar, jumlah tersebut didapatkan dari ketentuan WHO mengenai *susceptibility test*.⁷ Sangkar nyamuk yang digunakan berukuran 50 x 50 x 50 cm berjumlah 3 buah. TPA yang digunakan berbentuk bulat dengan diameter sekitar 20 cm, berjumlah 3 buah TPA pada tiap sangkar dengan 1 warna hitam, 1 warna putih, dan 1 warna hijau. Tiap TPA diisi oleh air tanah. Langkah berikutnya adalah mempersiapkan nyamuk *Aedes aegypti* dengan jumlah 25 nyamuk betina dan 25 nyamuk jantan ke dalam masing masing sangkar. Nyamuk akan diberikan makanan berupa air gula untuk nyamuk jantan dan mencit untuk nyamuk betina. Setelah TPA didiamkan selama 2 hari didalam sangkar maka TPA akan dikeluarkan dari sangkar lalu diamati selama 5 hari untuk melihat dan menghitung keberadaan larva pada setiap TPA. Penelitian ini akan dilakukan secara paralel dengan melakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Data hasil dari pengamatan terhadap keberadaan larva nyamuk *Aedes aegypti* akan dilakukan analisis data menggunakan ANOVA untuk mengetahui pengaruh warna TPA yang berbeda yaitu hitam, putih, dan hijau terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*. Dilanjutkan dengan uji *post-hoc* untuk mengetahui perbedaan bermakna antara TPA warna hitam, putih dan hijau. Penelitian ini telah mendapat persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan nomor: 081/Komite Etik.FK/III/2017.

Hasil

Rata-rata jumlah larva dari hasil penelitian dapat dijelaskan pada table berikut :

Tabel 1. Rata-rata ± Standar Deviasi dari Larva *Aedes aegypti* di setiap TPA

Warna TPA	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3
Hitam	51,3 ± 13,6	38,3 ± 7,0	42 ± 10
Putih	7,6 ± 4,7	7,6 ± 1,5	8,3 ± 2,0
Hijau	49,3 ± 6,4	39 ± 4,5	44 ± 5

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah rata-rata larva *Aedes aegypti* pada TPA warna putih lebih rendah dibandingkan dengan jumlah larva *Aedes aegypti* pada TPA warna hitam dan hijau.

Dari data jumlah larva *Aedes aegypti* pada TPA berwarna hitam, hijau dan putih dari penelitian 1, 2 dan 3 tersebut dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, diketahui bahwa pada jumlah larva di penelitian 1, jumlah larva di penelitian 2, dan jumlah larva di penelitian 3, masing-masing pada TPA hitam, TPA putih, dan TPA hijau, seluruhnya berdistribusi normal. Karena seluruh data menunjukkan distribusi normal, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *one-way ANOVA* dari data jumlah larva *Aedes aegypti* pada penelitian 1, penelitian 2, dan

penelitian 3 masing-masing antara TPA hitam, TPA putih, dan TPA hijau untuk mengetahui pengaruh warna TPA yang berbeda terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*. Dari hasil uji *one-way ANOVA* dapat disimpulkan pada penelitian 1 menunjukkan nilai p ($0,002$) $< 0,05$, pada penelitian 2 menunjukkan nilai p ($0,000$) $< 0,05$, dan pada penelitian 3 menunjukkan nilai p ($0,001$) $< 0,05$, berarti terdapat perbedaan rata-rata jumlah larva antara TPA hitam, TPA putih, dan TPA hijau pada penelitian 1, penelitian 2, dan penelitian 3 yang menunjukkan terdapat pengaruh dari warna TPA terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, dilakukan kembali analisis dengan menggunakan uji *post-hoc*, yang dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil uji *post hoc* dari Larva *Aedes aegypti* di setiap TPA

Dependent Variable	Perbandingan Warna	Mean	Sig.	Kesimpulan	
		Difference (I-J)			
Penelitian 1	Hitam	Putih	43,6	0,003	Signifikan
		Hijau	2,0	0,961	Tidak Signifikan
	Putih	Hijau	-41,6	0,003	Signifikan
Penelitian 2	Hitam	Putih	30,6	0,001	Signifikan
		Hijau	-0,6	0,985	Tidak Signifikan
	Putih	Hijau	-31,3	0,001	Signifikan
Penelitian 3	Hitam	Putih	33,6	0,002	Signifikan
		Hijau	-2,0	0,927	Tidak Signifikan
	Putih	Hijau	-35,6	0,001	Signifikan

Hasil menunjukkan pada penelitian 1, penelitian 2, dan penelitian 3 pada TPA berwarna hitam, hijau dan putih, pada penelitian 1 TPA warna hitam dengan TPA warna putih dan TPA warna putih dengan TPA warna hijau, menunjukkan nilai sig ($0,003$) $< 0,05$ artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara TPA warna hitam dan TPA warna hijau terhadap TPA warna putih. Sedangkan TPA warna hitam terhadap TPA warna hijau, memiliki nilai sig ($0,961$) $> 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara TPA warna hitam dengan TPA warna hijau.

Pada Penelitian 2 TPA warna hitam dengan TPA warna putih dan TPA warna putih dengan TPA warna hijau menunjukkan nilai sig ($0,001$) $< 0,05$ artinya terdapat

perbedaan bermakna antara TPA warna hitam dan TPA warna hijau terhadap TPA warna putih. Sedangkan TPA warna hitam terhadap TPA warna hijau, memiliki nilai sig (0,985) > 0,05 artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara TPA warna hitam dengan TPA warna hijau.

Pada Penelitian 3 TPA warna hitam dengan TPA warna putih, nilai sig (0,002) < 0,05 artinya terdapat perbedaan bermakna antara TPA warna hitam dengan TPA warna putih. TPA warna putih dengan TPA warna hijau, nilai sig (0,001) < 0,05 artinya terdapat perbedaan bermakna antara TPA warna putih dengan TPA warna hijau. Sedangkan jumlah larva di TPA warna hitam dengan TPA warna hijau, nilai sig (0,927) > 0,05 artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara TPA warna hitam dengan TPA warna hijau

Pembahasan

Berdasarkan penelitian diatas didapatkan hasil dari penelitian 1,2, dan 3 bahwa TPA berwarna hitam dan hijau memiliki jumlah larva *Aedes aegypti* yang lebih banyak dibandingkan TPA berwarna putih yang menunjukkan terdapat adanya pengaruh dari warna TPA terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*.

Pada TPA berwarna hitam terlihat jumlah larva *Aedes aegypti* pada penelitian 1, 2, dan 3 berjumlah lebih banyak jika dibandingkan dengan TPA berwarna putih. Hal tersebut mendukung pernyataan pada penelitian yang dilakukan Lilik Irianto tahun 2009, menyimpulkan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan jentik nyamuk, mulai dari suplai air, kebiasaan menutup dan membersihkan tempat penampungan air, serta warna tempat penampungan air.⁴ Selain itu, hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vezzani, dkk. (2002) di Buenos Aires, Argentina, menemukan wadah dengan bahan dasar plastik mengandung banyak jentik *Ae. aegypti* (82.1%), kemudian diikuti oleh kaca (8.5%), logam (6%) dan keramik (3.4%). Dari keseluruhan wadah berbahan plastik tersebut 90% wadah berwarna hitam.⁶

Sedangkan untuk TPA berwarna hijau, jumlah larva yang terdapat pada TPA berwarna hijau pada penelitian 1, 2, dan 3 berjumlah lebih banyak jika dibandingkan dengan TPA berwarna putih. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Torissi (2013) mengenai warna dan ukuran TPA yang mempengaruhi nyamuk (*Aedes triseriatus*), warna yang digunakan pada penelitian tersebut adalah warna hitam, putih, dan hijau, yang menunjukkan hasil bahwa larva nyamuk terdapat lebih banyak pada *container* berwarna hijau dan hitam.⁸ Tetapi hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Made Agus Nurjana, dalam penelitiannya mengenai preferensi peletakan telur *Aedes aegypti* pada *ovitrap*, *ovitrap* berwarna hitam memiliki perbedaan rata-rata jumlah telur lebih banyak bila dibandingkan dengan warna hijau.⁹ Menurut peneliti perbedaan hasil tersebut sangat mungkin terjadi. Perbedaan hasil tersebut bisa saja terjadi karena dipengaruhi oleh perbedaan spektrum warna yaitu warna hijau yang digunakan pada penelitian Made Agus Nurjana dan juga penelitian ini.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh warna TPA terhadap keberadaan larva *Aedes aegypti*, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh dari warna TPA terhadap keberadaan larva nyamuk *Aedes aegypti*. Warna yang berpengaruh tersebut adalah TPA berwarna hitam dan hijau yang menunjukkan perbedaan yang bermakna bila dibandingkan dengan TPA berwarna putih yang memiliki jumlah rata-rata larva lebih sedikit. Tetapi TPA berwarna hitam tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna bila dibandingkan dengan TPA berwarna hijau.

Daftar Pustaka

1. Candra, A. Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi , Patogenesis , dan Faktor Risiko Penularan Dengue Hemorrhagic Fever 2, 110–119 (2010).
2. Pusat data dan Informasi Kementerian Kesehatan Indonesia. Situasi Demam Berdarah Dengue Di Indonesia. 1–3 (2014).
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kendalikan DBD dengan PSN 3M Plus. 2015–2016 (2016).
4. Hadisaputro, I. Irianto Hadisaputro , 2009. Faktor-faktor Lingkungan Tempat Penampungan Air (TPA) yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk. 2–3 (2009).
5. Milana Salim dan Febriyanto. Survei Jentik Aedes aegypti di Desa Saung Naga Kab. Oku Tahun 2005. Ekologi Kesehatan 6, No 2, 602–607 (2007).
6. Vezzani, D. & Schweigmann, N. Suitability of containers from different sources as breeding sites of Aedes aegypti (L.) in a cemetery of Buenos Aires City, Argentina. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 97, 789–792 (2002).
7. WHO. Test procedures for insecticide resistance monitoring in malaria vectors, bio-efficacy and persistence of insecticides on treated surfaces. Who/Cds/Cpc/Mal/98.12 1–43 (1998). doi:WHO/CDS/CPC/MAL/98.12
8. Torrasi, G. J. & Hoback, W. W. Color and container size affect mosquito (Aedes triseriatus) oviposition. Northeast. Nat. 20, 363–371 (2013).
9. Nurjana, M. A. & Kurniawan, A. Preferensi Aedes aegypti Meletakkan Telur pada Berbagai Warna Ovitrap di Laboratorium Preferences of Aedes aegypti Lay Eggs in Various Colors Ovitrap in The Laboratory. 37–42 (2017).