

Modifikasi Alat Hisap Jentik “Larvanto-Mobile” Tanpa Menguras Air

Suhermanto*, Supriadi*, Erris*

*Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Jambi, Paal Lima, Kota Baru, Jambi 36129

Abstract

There were five kecamatans in Jambi City that have not fulfilled the program target of Larva Free Index, i.e. $\geq 95\%$. The community member is needed to be actively engaged to drain their water containers. Larvanto-mobile is a device modified to catch larvae without draining the water. The aim of the study was to identify the number of Aedes sp larvae that can be caught by the device and to define its operational time. It was a pre-experiment quantitative study with post-test only design. Field observation was conducted on 40 randomly selected houses where larvae were found. The study results show that Larvanto-mobile can catch larvae as much as 12-14 per minute. The most significant catching time is in minute I, compared to minute II to minute V. The device can be operationalized in a single battery recharge for four to six houses, and the average sucking time is about 11 to 20 minutes per house. For advanced study, in order to solve the lighting problem, it is recommended that Larvanto-mobile is equipped with mini flashlight to maximize its larvae catching ability.

Keywords: Aedes sp, Larvanto-mobile, alat penangkap jentik

Intisari

Masih ada lima kecamatan di Kota Jambi yang belum mencapai target program Angka Bebas Jentik (ABJ) sebesar $\geq 95\%$. Perlu keterlibatan aktif masyarakat untuk menguras bak penampungan air. Alat Larvanto-mobile merupakan modifikasi untuk menangkap jentik tanpa menguras air. Tujuan dari penelitian ini adalah diketahuinya jumlah jentik Aedes sp yang tertangkap dari alat Larvanto-mobile dan diketahuinya lama operasional alat tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kuantitatif pre-experiment dengan desain post-test only. Observasi lapangan dilakukan pada 40 rumah secara acak yang ditemui jentik pada penampungan air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat Larvanto-mobile mampu menangkap larva sebanyak 12-14 ekor per menit dengan penangkapan yang signifikan pada menit pertama dibandingkan dengan menit ke-dua hingga menit ke-lima. Larvanto-mobile dapat dioperasikan dalam sekali pergantian baterai untuk empat sampai dengan enam rumah, dengan rata-rata menghisap jentik setiap rumah membutuhkan waktu selama 11 hingga 20 menit. Untuk penelitian lanjutan diperlukan inovasi agar alat ini mampu mengatasi masalah pencahayaan yaitu dengan menambahkan senter agar lebih maksimal dalam menangkap jentik.

Kata Kunci: Aedes sp, Larvanto-mobile, larvae catcher device

PENDAHULUAN

Salah satu indikator yang digunakan untuk upaya pengendalian penyakit DBD adalah Angka Bebas Jentik (ABJ). Sampai dengan tahun 2017, ABJ secara nasional belum mencapai target program sebesar $\geq 95\%$ ¹⁾. Begitu juga dengan di Kota Jambi yang merupakan salah satu kontributor tertinggi penderita DBD di Provinsi Jambi. Data pada P2PL provinsi ini ²⁾ menunjukkan bahwa ABJ di lima kecamatan belum mencapai target $\geq 95\%$.

Hal ini dapat memberikan gambaran bahwa partisipasi masyarakat dalam pengendalian lingkungan dengan menerap-

kan 3M belum intensif dilakukan oleh masyarakat karena masih mengutamakan pengendalian secara kimia (*fogging*). Padahal, pencegahan perkembangan nyamuk yang paling efektif adalah menguras bak mandi lebih sering, yaitu minimal satu kali dalam seminggu karena menurut Soegimin dan Kusumawati ³⁾ terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi pengurasan kontainer (bak mandi) dengan kejadian DBD.

Hasil penelitian Suhermanto ⁴⁾ di Kota Jambi menunjukkan bahwa dari 10 jenis kontainer tempat perindukan Aedes sp, bak mandi dan drum merupakan

kontainer yang paling banyak dijadikan tempat perindukan dengan persentase sebesar 47 % untuk bak mandi dan 28,5 % untuk drum. Kedua kontainer ini digunakan oleh masyarakat sebagai tempat penampungan air sehingga pengurasan pada tempat ini minimal satu kali dalam seminggu dapat mengurangi telur dan jentik nyamuk. Cara ini diharapkan mampu memutus rantai penularan vektor DBD.

Akan tetapi untuk daerah-daerah yang memiliki keterbatasan air bersih seperti di Kabupaten Tanjung Jabung Barat atau daerah lainnya, pengurasan rutin minimal satu kali dalam seminggu tersebut perlu perhatian khusus, karena dapat dianggap memboroskan air yang merupakan energi yang terbatas di daerah tersebut .

Solusi utama untuk mengurangi insidensi DBD adalah memutus rantai penularan vektor. Pengurangan sumber vektor melalui partisipasi masyarakat merupakan metode efektif untuk pelaksanaan program pengendalian jangka panjang dan berkelanjutan, serta merupakan strategi pengendalian inti untuk DBD ⁵⁾.

Oleh karena itu untuk daerah-daerah yang memiliki keterbatasan air bersih diperlukan suatu alat modifikasi yang mampu mengurangi jentik pada penampungan air tanpa melakukan pengurasan.

Cara ini pernah diperkenalkan oleh Satoto, Sunarno, dan Triono dari Pusat Kedokteran Tropis, Fakultas Kedokteran UGM yang diberi nama Gama Kuras. Prototipe Gama Kuras menggunakan pompa aerator berdaya hantar listrik dengan daya hisap maksimum, dan dihubungkan dengan sebuah botol plastik berlubang kecil pada dindingnya dengan dibalut kain yang berfungsi sebagai penyaring (filter). Jentik yang terisap kemudian akan masuk ke perangkap saringan, sedangkan air akan kembali ke bak penampungan, sehingga tidak ada air yang terbuang.

Berdasarkan permasalahan di atas serta solusi yang dapat dilakukan, maka penulis tertarik untuk membuat dan melakukan inovasi teknologi terhadap alat pompa hisap air untuk menangkap larva/

jentik tersebut agar lebih mudah digunakan/dibawa, aman (dengan daya listrik tiga volt) serta tanpa melakukan pengurasan air. Alat tersebut diberi nama *Larvanto-mobile*. Penelitian ini ingin mengetahui bagaimana kemampuan *Larvanto-mobile* dalam menangkap larva/jentik serta mengetahui berapa lama alat dapat digunakan.

METODA

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan *post-test only*, dan didesain dengan bentuk pre-experimen laboratorium ⁸⁾ untuk melihat kemampuan inovasi alat yang diberi nama *Larvanto-mobile* dalam menangkap larva/jentik berdasarkan waktu perlakuan (intervensi dengan memasukkan larva/jentik pada drum 200 liter berisi air volume 150 liter, yang masing-masingnya terdapat 50 ekor larva *Aedes* sp, pada setiap perlakuan: menit I, menit II, menit III, menit IV dan menit V.

Sampel larva *Aedes* sp yang digunakan sebanyak 1250 ekor ⁹⁾ dan diperoleh dari hasil *rearing* larva. Selanjutnya, untuk memperkuat data pre-eksperimen pada laboratorium maka penelitian dilanjutkan dengan melakukan observasi lapangan/komunitas secara acak pada 40 rumah ⁸⁾ yang memiliki satu bak mandi yang di dalamnya terdapat larva/jentik. Data penelitian dianalisis dengan *t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Larvanto-mobile merupakan prototipe alat penyedot larva/jentik yang dapat digunakan untuk menangkap jentik pada tempat penampungan air seperti bak mandi dan drum air tanpa melakukan pengurasan. Alat ini terbuat dari bahan material plastik, dengan berat ± 370 gr dan panjang ± 90 cm.

Alat ini memiliki tiga komponen yaitu *water pump*, tabung penyaring/pengumpul dan pipa penghisap. Bagian *water pump* berfungsi sebagai mesin penghisap air dengan menggunakan sumber energi dari baterai dengan daya sebesar 3 volt. Baterai yang digunakan terdapat dua jenis yaitu baterai type D sebanyak

2 buah atau baterai *charger*, dimana dengan daya tersebut mampu menghisap air ± 160 liter/jam. Bagian alat terlihat pada Gambar 1.

Gambar 1.
Water pump dengan daya baterai tipe D



Tabung penyaring/pengumpul merupakan inovasi yaitu dengan memanfaatkan barang tidak terpakai yang berfungsi untuk menyaring dan mengumpulkan larva/jentik yang ikut terhisap bersama air. Pada tabung ini terdapat *inlet* untuk air masuk dan *outlet* untuk pembuangan larva yang berhasil terperangkap. Gambar 2 menunjukkan bagian-bagian dari tabung penyaring tersebut

Gambar 2.
Tabung penyaring/pengumpul larva



Sementara itu, bagian yang ke-tiga, yaitu pipa penghisap, fungsinya adalah untuk menjangkau larva/jentik yang berada di dalam tempat-tempat penampungan air (bak mandi, drum, dll). Gambar 3 menunjukkan pipa penghisap pada bagian alat secara utuh.

Larvanto-mobile mudah untuk dioperasikan, yaitu hanya dengan menekan tombol *on/off* maka alat sudah dapat digunakan untuk menangkap jentik pada

penampungan air seperti bak mandi dan drum air tanpa melakukan pengurasan.

Alat ini cukup aman karena memiliki voltase yang rendah (hanya 3 volt), dan cukup ringan (± 370 gram) sehingga bersifat *mobile* dari satu tempat penampungan air ke tempat penampungan air lainnya. Fitur tersebut menjadikan alat ini mudah dibawa untuk kegiatan survey jentik.

Gambar 3.
Pipa penghisap



Cara menggunakan *Larvanto-mobile* diawali dengan menyatukan pipa penghisap dengan tabung penyaring, dan selanjutnya memasukkan pipa penghisap ke dalam air. Setelah pipa penghisap terendam air tekan tombol *on/off*. Lakukan penangkapan larva/jentik dengan mengarahkan ujung pipa penghisap pada jentik.

Hasil uji penangkapan larva/jentik *Aedes* sp menggunakan alat *Larvanto-mobile* dilakukan sebanyak lima perlakuan waktu yaitu menit I s/d menit V. Jumlah larva/jentik *Aedes* sp yang tertangkap berbeda-beda pada masing-masing proses penangkapan dengan rata-rata larva/jentik yang tertangkap berkisar antara 12-14 ekor per menit.

Tabel 1 menyajikan data perbedaan jumlah larva/jentik *Aedes* sp yang tertangkap dengan menggunakan *Larvanto-mobile* pada masing-masing proses penangkapan. Terlihat bahwa alat tersebut mampu menangkap 12 hingga 14 ekor larva pada drum dengan volume air sebanyak 150 liter selama satu menit. Kemampuan menangkap jentik ini karena *Larvanto-mobile* mempunyai daya hisap sebesar 160 liter/jam, sehingga de-

ngan mengarahkan pipa penghisap ke jentik yang menjadi sasaran, larva/jentik ikut terhisap bersama air yang masuk ke dalam alat.

Tabel 1.
Kemampuan Larvanto-mobile
untuk menyedot larva *Aedes* sp

Ujangan	Menit I		Menit II		Menit III		Menit IV		Menit V	
	T	N/H	T	N/H	T	N/H	T	N/H	T	N/H
1	17	8	15	6	16	7	14	6	15	7
2	10	4	8	3	9	5	10	4	8	3
3	10	3	10	5	10	3	8	2	10	3
4	15	8	14	5	13	6	12	4	14	6
5	16	6	15	7	15	6	14	7	14	5
Σ	68	29	62	26	63	27	58	23	61	24
X	13,6	-	12,4	-	12,6	-	11,6	-	12,2	-

Keterangan: T: tertangkap; N/H: normal/hidup

Kemampuan menangkap larva/ jentik dari alat *Larvanto-mobile* lebih unggul dari alat Prevent Aedes Pump⁶⁾, yang juga mampu menangkap larva. Namun bila dibandingkan dengan alat lain yang juga mampu menangkap jentik seperti alat Gama Kuras yang diperkenalkan oleh Satoto, Triono, dan Adi⁷⁾.

Larvanto-mobile masih belum memuaskan jika dilihat berdasarkan jumlah larva/jentik yang tertangkap. Akan tetapi jika dilihat secara komprehensif justru *Larvanto-mobile* lebih unggul karena dengan daya hisap hanya ±160 liter/jam mampu menangkap 12-14 ekor larva/jentik per menit. Gama Kuras memiliki daya hisap 1400 liter dan 1800 liter per jam dan mampu menangkap ± 50 ekor larva/jentik dalam waktu kurang dari 3 menit. Alat Gama Kuras harus diletakkan di dalam air karena menggunakan pompa aerator, sementara *Larvanto-mobile* lebih mudah dipindahkan karena ringan dan mudah dibawa (*mobile*). Selain itu, pengoperasiannya sangat mudah, cukup menekan tombol on/off, sehingga dapat digunakan oleh siapa saja (mulai dari anak SD hingga lanjut usia).

Hasil uji t-test terhadap alat *Larvanto-mobile* menunjukkan bahwa proses penangkapan larva/jentik pada menit per-

tama ada perbedaan yang signifikan di bandingkan dengan menit kedua hingga menit kelima.

Rata rata jentik yang tertangkap pada menit pertama adalah 13,60 dengan standar deviasi 3,36, sementara pada menit kedua rerata jentik yang tertangkap 12,40 dengan standar deviasi 3,20. Terlihat nilai mean jumlah jentik yang tertangkap pada menit pertama dan kedua adalah 1,20 dengan standar deviasi 0,837. Nilai p yang diperoleh dari analisis tersebut adalah 0,033; sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara penangkapan jentik pada menit pertama dan kedua.

Pada menit ke-tiga diperoleh rata rata jentik yang tertangkap 12,60 dengan standar deviasi 3,16. Terlihat nilai mean jumlah jentik yang tertangkap pada menit pertama dengan ketiga adalah 1,0 dengan standar deviasi 0,707. Hasil analisis statistik menghasilkan nilai-p 0,034 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara penangkapan jentik pada menit pertama dan ketiga.

Selanjutnya pada menit keempat di dapat rata-rata jentik yang tertangkap 11,60 dengan standar deviasi 2,60. Terlihat nilai rerata jumlah jentik yang tertangkap pada menit pertama dengan keempat adalah 2,0 dengan standar deviasi 1,22. Hasil uji statistik didapat nilai p sebesar 0,022, yang dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara penangkapan jentik pada menit pertama dan ke-empat.

Begitu juga pada menit ke-lima, diperoleh rata-rata jentik yang tertangkap 12,20 dengan standar deviasi 3,03. Terlihat nilai *mean* jumlah jentik yang tertangkap pada menit pertama dengan kelima adalah 1,4 dengan standar deviasi 0,89. Hasil uji statistik menghasilkan nilai p 0,025 yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara penangkapan jentik pada menit pertama dan kelima.

Berdasarkan hasil tersebut dapat di ketahui bahwa inovasi alat *Larvanto-mobile* secara rerata mampu menangkap larva sebanyak 12-14 ekor, dan kemampuan terbaik ada pada menit awal

pengoperasian alat, yaitu 14 ekor. Hasil observasi selama mengoperasikan alat *Larvanto-mobile* untuk menangkap larva di 40 rumah responden yang dipilih secara acak, diperoleh hasil bahwa alat ini membutuhkan baterai kurang lebih sebanyak 16 buah. Setiap dilakukan penggantian baterai maka dianggap masa operasional menjadi bertambah, sehingga dibutuhkan delapan kali penggunaan *Larvanto-mobile* untuk menangkap larva di 40 rumah tersebut. Jumlah rumah dan waktu yang diperlukan untuk menangkap larva/jentik di setiap rumah dalam masa operasional alat *Larvanto-mobile* dapat terlihat pada Tabel 2

Tabel 2.
Jumlah rumah dan waktu menangkap seluruh larva/jentik dengan alat *Larvanto-mobile*

Rumah No	Lama waktu <i>Larvanto-mobile</i> digunakan (menit)							
	Baterai I	Baterai II	Baterai III	Baterai IV	Baterai V	Baterai VI	Baterai VII	Baterai VIII
1	12	25	11	17	24	16	15	11
2	15	20	10	9	8	18	15	5
3	6	12	28	6	20	25	27	6
4	20	25	7	11	22	9	8	10
5	12	-	15	12	-	10	12	22
6	-	-	-	11	-	-	-	20
Σ	65	82	71	66	74	78	77	74
X	13	20	14	11	18	16	15	12

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa jumlah rumah dimana setiap alat dioperasikan (pergantian baterai), berkisar antara 4 sampai dengan 6 rumah dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan selama 11 hingga 20 menit untuk menghisap larva/jentik dengan alat *Larvanto-mobile*. Hal tersebut menunjukkan bahwa alat ini dalam sekali penggunaan baterai mampu menghisap larva/jentik hingga 6 rumah.

Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa *Larvanto-mobile* dapat dioperasikan hingga 20 menit non-stop. Akan tetapi hasil dari lama operasional *Larvanto-mobile* yang bervariasi di setiap rumah disebabkan karena bervariasinya

bentuk dan ukuran tempat penampungan air yang ditemukan. Tempat penampungan air yang cenderung vertikal seperti drum akan mempengaruhi kemampuan alat *Larvanto-mobile* untuk menghisap air secara vertikal khususnya saat daya baterai mulai berkurang.

Berkurangnya daya baterai menyebabkan kemampuan alat *Larvanto-mobile* menghisap larva/jentik sasaran menjadi berkurang. Selain itu, bervariasinya lama operasional *Larvanto-mobile* di setiap rumah responden diakibatkan oleh kondisi pencahayaan pada tempat penampungan air yang kurang, sehingga pengamatan terhadap jentik yang menjadi target sasaran menjadi terganggu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa inovasi alat *Larvanto-mobile* mampu menangkap 12 hingga 14 ekor larva pada drum dengan volume air 150 liter selama satu menit. *Larvanto-mobile* dapat dioperasikan dengan sekali pergantian baterai untuk empat sampai dengan enam rumah dan rata-rata lama waktu yang dibutuhkan untuk menghisap larva/jentik di setiap rumah adalah antara 11 hingga 20 menit.

Alat *Larvanto-mobile* ini perlu disempurnakan agar mampu mengatasi masalah pencahayaan, dengan menambahkan senter sehingga menjadi lebih maksimal dalam menangkap larva/jentik. Sosialisasi *Larvanto-mobile* kepada masyarakat diharapkan dapat membantu menyukseskan gerakan satu rumah satu pemantau jentik.

DAFTAR PUSTAKA

- Budijanto, D., dkk., 2018. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI.
- P2PL Provinsi Jambi, 2018. *Data Angka Bebas Jentik (ABJ) Provinsi Jambi Tahun 2018*, Jambi, Dinas Kesehatan Provinsi Jambi
- Soegimin, A. S., dan Kusumawati, A. 2015. Faktor-Faktor yang berhubungan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Keca-

- matan Gajah Mungkur, *Medisains: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*, 13 (2).
4. Suhermanto, 2019. Populasi *Aedes* sp yang dominan sebagai penyebar virus Dengue di Kota Jambi. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat*, 3 (1) Mei 2019
 5. Depkes RI., 2004. *Kebijaksanaan Program P2-DBD dan Situasi Terkini DBD di Indonesia*. Jakarta.
 6. Febriantoro, et al., 2012. "PAP" prevent *Aedes* pump sebagai alat untuk memutus siklus hidup nyamuk *Aedes Aegypti* dan meningkatkan efisiensi pembersihan air di bak mandi skala rumahan, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2 (2) September.
 7. Satoto, T. B., Triono, Adi, A. S., 2010. *Uji Alat Hisap Elektrik Mekanik dalam Pengendalian Larva Aedes aegypti (dengan Metode Sistem Resirkulasi Air)*. Ilmu Kedokteran Tropis Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada
 8. Murti, B., 2010. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*, edisi ke-2. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
 9. Hidayat, A. A, 2007. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa Data*, Salemba Medika, Jakarta