

## Efektivitas Konsentrasi Atraktan Air Limbah Cucian Pakaian Pada Ovitrap Nyamuk *Aedes* sp.

Mochammad Nanda Ardani Alfath<sup>1</sup>, Indri Ramayanti<sup>2</sup>, Thia Prameswarie<sup>3</sup>,  
Dientyah Nur Anggina<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Indonesia

<sup>2,3</sup> Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Indonesia

<sup>4</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Indonesia

\*Penulis korespondensi: [indri\\_ramayanti@um-palembang.ac.id](mailto:indri_ramayanti@um-palembang.ac.id)

### ABSTRAK

Kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia cenderung meningkat pada musim penghujan di setiap tahunnya yang disebabkan oleh virus Dengue melalui vektor *Aedes* sp., pengendalian vektor DBD ini dapat melalui berbagai metode, salah satunya dengan metode fisika yaitu penggunaan *ovitrap* dengan penambahan atraktan air limbah cucian pakaian yang mudah didapat dan memiliki kandungan yang dapat memikat nyamuk. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas atraktan air limbah cucian pakaian pada *ovitrap* nyamuk *Aedes* sp. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimental. Pengambilan sampel dengan cara *puspositive sampling* dan rumus Federer diperoleh sebanyak 6 rumah warga di RT 46 Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami yang terdapat kasus DBD dengan kriteria inklusi yaitu rumah dengan halaman yang luas dan banyak pepohonan. Penelitian ini menggunakan air limbah cucian pakaian sebagai media atraktan pada *ovitrap* yang diletakkan di dalam dan di luar rumah warga dengan konsentrasi 10%, 30%, dan 60% sebanyak tiga kali pengulangan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA dan *Chi-square*. Hasil penelitian didapatkan *ovitrap* atraktan air limbah cucian pakaian konsentrasi 60% yang diletakkan di dalam dan di luar rumah sangat signifikan dengan jumlah telur *Aedes* sp. terbanyak.

**Kata Kunci:** *Aedes* sp., air limbah, atraktan, DBD, *ovitrap*.

### ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is more common during the rainy season in Indonesia, and it is caused by dengue virus infection by the bite of *Aedes* sp. mosquitos. DHF vector control can be achieved through a variety of approaches, one of which is the physical method of employing ovitraps with the addition of readily available laundry wastewater attractants that contain mosquito-attracting chemicals. The purpose of this study to assess the efficacy of laundry wastewater attractants in ovitraps *Aedes* sp.. The research design adopted was quasi-experimental. Sampling was done by purposive sampling and based on Federer's formula, 6 houses in RT 46 Sukajaya Village, Sukarami Subdistrict were obtained as samples according to inclusion criteria, namely houses with large yards and many trees. This study used laundry wastewater as an attractant in ovitraps placed inside and outside residents' homes with concentrations of 10%, 30%, and 60% for three repetitions. Research data is analyzed using ANOVA and Chi-square tests. The study found that, the ovitrap with a 60% concentration of laundry wastewater attractant placed inside and outside the house produced the most *Aedes* sp. eggs.

**Keywords:** *Aedes* sp., attractant, DHF, laundry wastewater, ovitrap.

## Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang diakibatkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis, sehingga Demam Berdarah Dengue (DBD) menjadi salah satu penyakit endemik di wilayah tersebut. (1) Indonesia sebagai negara yang memiliki iklim tropis yang hangat dan lembab menjadi habitat ideal bagi berbagai penyakit menular salah satunya adalah Demam Berdarah Dengue (DBD). (2)

Pada tahun 2024, kasus DBD di Indonesia telah mencapai 19.709 jiwa yang tersebar di 465 kabupaten/kota pada 34 provinsi dengan kasus kematian terjadi di 203 kabupaten/kota pada 29 provinsi. Provinsi Sumatera Selatan termasuk di 10 provinsi dengan kasus DBD tertinggi di Indonesia. Selain itu, provinsi ini juga berada di urutan ke-4 kasus kematian akibat DBD tertinggi di Indonesia.(3) (4) Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Sumatera Selatan pada tahun 2023 Kota Palembang merupakan wilayah dengan kasus DBD tertinggi yaitu sebanyak 727. Kecamatan Sukarami merupakan salah satu daerah yang mengalami DBD dengan angka kejadian tertinggi sebanyak 83 kasus. Salah satu kelurahan yang menyumbang angka ini adalah Kelurahan Sukajaya.(5)

Kasus kematian akibat DBD yang terjadi di Kota Palembang sangat tinggi sehingga diperlukan upaya penanganan kasus tersebut. Upaya penanggulangan DBD dapat menggunakan beberapa metode yaitu, kimia, fisika dan biologi. Metode kimia merupakan metode yang masih banyak digunakan oleh masyarakat, namun metode ini dapat menyebabkan terjadinya resistensi pada nyamuk.(6) Selain itu, penggunaan metode biologis dalam pengendalian DBD dinilai kurang efektif karena metode ini harus digunakan secara berulang kali.(7)

Salah satu cara penanganan DBD yang mudah

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rukun Tetangga (RT) 46 Kelurahan Sukajaya

diterapkan adalah dengan metode fisika, yaitu dengan pemasangan *ovitrap* (perangkap nyamuk). (8) Metode ini menawarkan solusi ramah lingkungan untuk mengendalikan nyamuk tanpa menggunakan insektisida. Dengan memanfaatkan mekanisme alamiah, metode ini tidak hanya aman dan ramah lingkungan tetapi juga mendorong masyarakat untuk berpartisipasi dalam upaya pemberantasan sarang nyamuk (PSN) melalui gerakan 3M plus yaitu menguras, menutup, mendaur ulang, dan menghindari gigitan nyamuk.(9) Selain itu, penggunaan *ovitrap* merupakan metode pengendalian nyamuk demam berdarah yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan tanpa menimbulkan risiko kesehatan. (10)

Penggunaan *ovitrap* dengan atraktan telah menjadi metode yang banyak dipakai untuk mengendalikan populasi nyamuk. (11) Atraktan merupakan zat yang memikat nyamuk ke dalam perangkap sehingga dapat memantau atau bahkan langsung mengendalikan populasi nyamuk. Kelebihan metode ini adalah tidak menimbulkan efek berbahaya bagi hewan lain dan manusia. Atraktan yang sering digunakan dalam *ovitrap* dan terbukti efektif yaitu air rendaman jerami. (12) Namun, bahan tersebut tidak selalu tersedia di rumah. Salah satu bahan yang mudah didapatkan di rumah adalah air limbah cucian pakaian. Air limbah cucian pakaian memiliki potensi sebagai atraktan. Kandungan air limbah cucian pakaian yang berpotensi memikat nyamuk adalah amonia, asam karboksilat dan asam laktat. (13)

Selain itu, penelitian pemanfaatan air limbah cucian pakaian sebagai atraktan pada *ovitrap* juga masih terbatas. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas atraktan air limbah cucian pakaian pada *ovitrap* nyamuk *Aedes* sp. di Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami.

Kota Palembang dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang, pada bulan

Oktober-November 2024. Subjek penelitian ini adalah rumah masyarakat di RT 46 Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan total 6 rumah yang masing-masing dipasang 10 *ovitrap* (5 di dalam rumah dan 5 di luar rumah), total 60 *ovitrap* untuk pengamatan.

#### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain botol plastik air mineral ukuran 1500 mL, gelas ukur, gunting, *cutter*, plester, *paperclip*, *handcounter* dan plastik hitam. Bahan yang digunakan yaitu air limbah cucian pakaian, kertas saring, bubuk abate dan air sumur.

#### **Prosedur Kerja**

##### **A. Pembuatan *Ovitrap***

Siapkan alat dan bahan yang digunakan yaitu botol plastik air mineral ukuran 1500 mL. Kemudian bersihkan botol tersebut dari kotoran. Lalu Potong botol menjadi 3 bagian yaitu bagian atas, tengah dan bawah botol. Lapsi bagian bawah botol tersebut dengan plastik hitam lalu letakkan bagian atas botol yang telah terpotong dalam posisi terbalik. Kemudian sambungkan kedua bagian tersebut dengan direkatkan menggunakan plester. Lalu kertas saring dijepitkan pada bagian pinggir *ovitrap*.

##### **B. Pembuatan Konsentrasi Atraktan**

Pertama, siapkan air limbah cucian pakaian. Kemudian buat konsentrasi atraktan dengan rumus  $M1 \times V1 = M2 \times V2$ . Simpan atraktan berkonsentrasi untuk digunakan untuk penelitian.

##### **C. Pembuatan Kontrol Positif**

Siapkan bubuk abate dan air sumur sebanyak 1.500 mL. Kemudian masukkan air sebanyak 200 mL pada setiap *ovitrap*. Lalu masukkan 1 sendok teh bubuk abate.

##### **D. Pembuatan Kontrol Negatif**

Pertama, siapkan air sumur dan  
Dalam menganalisis hubungan tempat peletakan *ovitrap* dengan

masukkan air tersebut ke wadah tertutup. Kemudian diamkan air sumur selama 1 minggu. Simpan air sumur yang telah diendapkan untuk digunakan sebagai kontrol pada penelitian.

##### **E. Peletakan *Ovitrap***

Siapkan *ovitrap* yang berisi atraktan air limbah cucian pakaian dengan konsentrasi 10%, 30%, 60%, kontrol negatif air sumur yang telah diendapkan selama 1 minggu dan kontrol positif air yang diberi bubuk abate. Kemudian letakkan *ovitrap* tersebut di dalam yaitu di kamar mandi dan dapur, serta di luar rumah yaitu di teras rumah dan di bawah pohon yang teduh. *Ovitrap* diletakkan secara menyebar. Pasang *ovitrap* selama 5 hari.

##### **F. Penghitungan telur *Aedes* sp.**

Ambil *ovitrap* yang telah dipasang selama 5 hari. Kemudian ambil kertas saring pada *ovitrap*. Hitung telur nyamuk *Aedes* sp. yang terdapat pada kertas saring dengan menggunakan lup dan *handcounter*, serta amati dengan mikroskop.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu:

##### **1. Analisis Univariat**

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari variabel independen dan dependen. Pada analisis univariat dilakukan penghitungan jumlah telur *Aedes* sp. dalam *ovitrap* yang disajikan dalam bentuk tabel.

##### **2. Analisis Bivariat**

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis varians satu arah (ANOVA) sebagai uji awal. Untuk mengetahui perbedaan spesifik antar kelompok yang signifikan secara statistik, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada tingkat kepercayaan 5%. Seluruh data penelitian dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak R Studio versi 4.1.2 dan hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel.

keberadaan telur pada *ovitrap* tersebut maka digunakan analisis Chi-Square.

## Hasil Penelitian

Pengaruh konsentrasi atraktan terhadap jumlah telur *Aedes* sp. yang terperangkap pada di dalam *ovitrap* dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Telur yang terperangkap dalam *ovitrap* yang diletakkan di dalam rumah dapat di lihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1** Rata-Rata Telur yang Terperangkap Dalam *Ovitrap* di Dalam Rumah

Perlakuan	<i>Ovitrap</i> di Dalam Rumah						Jumlah	Rerata
	1	2	3	4	5	6		
P1	2.00	5.00	4.00	2.00	8.00	1.00	22.00	3.67
P2	5.00	7.00	6.00	3.00	12.00	3.00	36.00	6.00
P3	8.00	18.00	15.00	6.00	21.00	5.00	73.00	12.17
P4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P5	1.00	3.00	2.00	1.00	5.00	0.00	12.00	2.00

Keterangan: P1= Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 10 %; P2= Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 30 %; P3= Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 60 %; P4= Kontrol Positif; P5= Kontrol Negatif

Berdasarkan Tabel 1, *ovitrap* dengan atraktan air limbah cucian pakaian terbanyak pada konsentrasi 60% yaitu 73 butir.dengan rata-rata 12,17 butir dibandingkan dengan konsentrasi 10%, 30%, dan kontrol.

**Tabel 2** Telur yang Terperangkap Dalam *Ovitrap* di Dalam Rumah

Perlakuan	Telur yang didapat pada <i>ovitrap</i> dalam rumah (butir)
Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 10 %	3.67 <sup>bc</sup>
Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 30 %	6.00 <sup>b</sup>
Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 60 %	12.17 <sup>a</sup>
Kontrol Positif	0.00 <sup>d</sup>
Kontrol Negatif	2.00 <sup>c</sup>
F Hitung	60.32*
P Value	$7.07 \times 10^{-11}$
BNJ 5%	0.69

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn= tidak berbeda nyata; nilai-nilai dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $P < 0.05$  menurut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ), data asli ditransformasikan menggunakan transformasi akar kuadrat atau *square root*.

Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2, diperoleh rata-rata jumlah telur tertinggi yang diletakkan oleh nyamuk betina pada *ovitrap* yang ditempatkan di dalam rumah terjadi pada perlakuan yang menggunakan air limbah cucian pakaian dengan konsentrasi 60%, yaitu sebanyak 12,17 butir. Rata-rata ini

menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan seluruh perlakuan lainnya yang ditunjukkan oleh nilai F Hitung 60,32. Pada uji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5%, didapatkan hasil 0,69. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan antar kelompok hanya dapat dianggap signifikan

jika selisih rata-rata antar kelompok melebihi nilai BNJ sebesar 0,69. Oleh karena itu, selisih rata-rata antar kelompok yang lebih besar dari 0,69 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik sehingga dapat disimpulkan bahwa air limbah cucian pakaian konsentrasi 60%

efektif digunakan sebagai atraktan pada *ovitraps* berdasarkan jumlah telur yang diletakkan. Pada *ovitraps* di dalam rumah, rata-rata jumlah telur terendah ditemukan pada perlakuan kontrol positif dan kontrol negatif.

Sementara itu, telur yang terperangkap dalam *ovitraps* yang diletakkan di luar rumah dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3** Rata-Rata Telur yang Terperangkap dalam *Ovitraps* di Luar Rumah

Perlakuan	<i>Ovitraps</i> di Luar Rumah						Jumlah	Rerata
	1	2	3	4	5	6		
P1	15.00	22.00	10.00	12.00	20.00	8.00	87.00	14.50
P2	21.00	30.00	17.00	18.00	27.00	12.00	125.00	20.83
P3	33.00	87.00	31.00	26.00	40.00	19.00	236.00	39.33
P4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P5	13.00	27.00	14.00	12.00	20.00	10.00	96.00	16.00

Keterangan: P1= Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 10 %; P2= Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 30 %; P3= Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 60 %; P4= Kontrol Positif; P5= Kontrol Negatif.

Berdasarkan Tabel 3, *ovitraps* dengan atraktan air limbah cucian pakaian terbanyak pada konsentrasi 60% yaitu 236 butir. dengan rata-rata 39,33 butir dibandingkan dengan konsentrasi 10%, 30%, dan kontrol.

**Tabel 4.** Telur yang terperangkap dalam *Ovitraps* di Luar Rumah

Perlakuan	Telur yang didapat pada <i>ovitraps</i> luar rumah (butir)
Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 10 %	14.50 <sup>b</sup>
Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 30 %	20.83 <sup>b</sup>
Air Limbah Cucian Pakaian Konsentrasi 60 %	39.33 <sup>a</sup>
Kontrol Positif	0.00 <sup>c</sup>
Kontrol Negatif	16.00 <sup>b</sup>
F Hitung	6.81*
P Value	$1.82 \times 10^{-11}$
BNJ 5%	1.13

Keterangan: \* = berbeda nyata; tn= tidak berbeda nyata; nilai-nilai dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $P < 0.05$  menurut Uji BNJ, data asli ditransformasikan menggunakan transformasi akar kuadrat atau *square root*.

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 pada *ovitraps* yang ditempatkan di luar rumah, rata-rata jumlah telur tertinggi juga ditemukan pada perlakuan yang sama, yaitu menggunakan air limbah cucian pakaian konsentrasi 60%, dengan jumlah sebanyak 39,33 butir. Perlakuan ini juga menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan seluruh perlakuan lainnya yang ditunjukkan oleh nilai F

Hitung 6,81. Pada uji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5%, didapatkan hasil 0,69. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan antar kelompok hanya dapat dianggap signifikan jika selisih rata-rata antar kelompok melebihi nilai BNJ sebesar 1,13. Oleh karena itu, selisih rata-rata antar kelompok yang lebih besar dari 1,13 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara

statistik sehingga dapat disimpulkan bahwa air limbah cucian pakaian konsentrasi 60% efektif digunakan sebagai atraktan pada *ovitrap* berdasarkan jumlah telur yang diletakkan. Pada *ovitrap* yang diletakkan di luar rumah, rata-rata jumlah telur terendah ditemukan pada perlakuan kontrol positif.

Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi lingkungan RT 46 Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami dapat meningkatkan risiko perkembangbiakan nyamuk *Aedes* sp. dan penyebaran Demam Berdarah Dengue (DBD). Kondisi antar rumah warga RT 46 Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami memiliki kepadatan yang tinggi dan jarak antar rumah

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah telur terbanyak yang diletakkan oleh nyamuk betina *Aedes* sp. terdapat pada *ovitrap* yang diletakkan di luar rumah dengan perlakuan yang menggunakan air limbah cucian pakaian konsentrasi 60%. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi tersebut memiliki daya tarik yang lebih tinggi terhadap nyamuk untuk melakukan aktivitas bertelur dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Winita (2023), bahwa *ovitrap* dengan jumlah telur nyamuk terbanyak terdapat pada *ovitrap* dengan konsentrasi air limbah cucian pakaian 10%. *Ovitrap* yang diletakkan di luar rumah jumlah telur *Aedes* sp. mencapai 63 butir, yaitu atraktan konsentrasi 10% (45 butir), atraktan konsentrasi 30% (1 butir), atraktan konsentrasi 60% (5 butir), dan kontrol negatif (12 butir). (15)

Berdasarkan hasil penelitian di dalam rumah, jumlah telur terbanyak ditemukan pada perlakuan yang menggunakan air limbah cucian pakaian konsentrasi 60%. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Winita (2023), bahwa *ovitrap* dengan jumlah telur nyamuk terbanyak terdapat pada *ovitrap* yang menggunakan kontrol negatif. Jumlah telur *Aedes* sp. pada *ovitrap*

berdekatan. Menurut data Badan Pusat Statistik Kota Palembang, angka kepadatan Kecamatan Sukarami mencapai 3.649 jiwa/km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk di Kelurahan Sukajaya sebanyak 46.719 jiwa, yang terdiri dari 22.875 perempuan dan 23.883 laki-laki. Terdapat 11.709 kepala keluarga (KK) di kelurahan ini. Kelurahan Sukajaya terbagi menjadi 10 rukun warga (RW) dan 108 rukun tetangga (RT). Selain itu, Kelurahan Sukajaya mencatat jumlah warga RT 46 sebanyak 452 jiwa dengan 136 Kepala Keluarga. (14) Kondisi ini merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan laju penyebaran DBD.

yang diletakkan di dalam rumah, yaitu sejumlah 31 butir, yaitu atraktan konsentrasi 10% (5 butir), atraktan konsentrasi 30% (0 butir), atraktan konsentrasi 60% (1 butir), dan kontrol (24 butir). (15)

Hal tersebut terjadi karena air limbah cucian pakaian yang diambil berasal dari tempat yang berbeda dan ditambahkan pewangi pakaian yang dapat mempengaruhi bau, warna, dan pH atraktan tersebut. Selain itu, air limbah cucian pakaian yang diambil adalah air cucian pertama sehingga dapat mempengaruhi kekeruhan atraktan. Oleh karena itu, beberapa faktor kemungkinan berpengaruh terhadap jumlah telur yang terdapat pada *ovitrap*. (15) (16)

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan air limbah cucian pakaian yang memiliki daya tarik terhadap nyamuk betina *Aedes* sp. untuk bertelur adalah perlakuan air limbah cucian pakaian dengan konsentrasi 60%. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Wahidah *et al.* bahwa atraktan air limbah cucian pakaian memiliki tingkat keefektifan yang paling tinggi dalam memikat nyamuk betina *Aedes* sp. untuk meletakkan telur dibandingkan dengan jenis atraktan lain, yaitu air cucian beras, air limbah tahu, dan air kotoran ayam. (17)

Perbedaan signifikan antara rata-rata jumlah telur pada perlakuan air limbah

cucian pakaian konsentrasi 60% dengan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa kondisi kimiawi atau lingkungan berperan penting dalam memengaruhi perilaku nyamuk untuk bertelur. Penambahan atraktan sebagai bentuk modifikasi *ovitrap* terbukti dapat meningkatkan jumlah telur yang terperangkap. Atraktan merupakan suatu zat yang dapat menarik nyamuk untuk datang ke suatu tempat. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan atraktan cukup baik untuk memantau kepadatan dan mengendalikan vektor DBD.(11)

Selain itu, hasil ini juga mengindikasikan bahwa air limbah cucian pakaian dengan konsentrasi 60% kemungkinan mengandung senyawa kimia yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Senyawa kimia tersebut yang berfungsi sebagai atraktan yang efektif untuk menarik nyamuk *Aedes* sp. betina seperti amonia, karbondioksida dan asam sitrat. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Raji dan DeGennaro bahwa beberapa senyawa volatil seperti amonia, asam sitrat, dan karbondioksida dapat menarik nyamuk *Aedes* sp. sehingga menjadi tempat perindukan bagi nyamuk tersebut.(18)

Sementara itu, rata-rata jumlah telur terendah pada *ovitrap* di dalam rumah dan di luar rumah ditemukan pada perlakuan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa adanya perlakuan tambahan, efektivitas *ovitrap* dalam menarik nyamuk betina untuk bertelur cenderung rendah. Hal tersebut terjadi karena kemungkinan rendahnya kandungan senyawa kimia yang dapat menarik nyamuk seperti amonia, karbondioksida dan asam sitrat. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Agustin *et al.* bahwa terdapat faktor yang dapat mempengaruhi nyamuk betina untuk memilih tempat untuk bertelur adalah kadar amonia, nitrat, sulfat. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi atraktan air limbah cucian pakaian maka semakin efektif dalam menarik nyamuk. (19)

Limbah cucian pakaian merupakan salah satu limbah domestik *grey water* karena mengandung beberapa senyawa seperti amonia dan hidrogen sulfida. (19) Selain itu, air limbah laundry berupa air sisa deterjen mengandung beberapa bahan kimia seperti fosfat (70-80%), surfaktan (20-30%), amonia dan nitrogen serta kadar padatan terlarut, kekeruhan, BOD (*Biological Oxygen Demands*), dan COD (*Chemical Oxygen Demands*). (13) Menurut Braga dan Varesche (2014) ditemukan beberapa kandungan zat pada air limbah cucian pakaian yaitu amonia, fosfat, asam laktat, nitrat, nitrit, asam propionat dan asam sitrat. (20)

Nyamuk *Aedes* memiliki daya olfaktori untuk menemukan manusia dengan menggunakan reseptor di antena, labellum dan palpus maksilaris. Reseptor tersebut akan mendeteksi zat kairomon yaitu karbon dioksida, asam laktat, asam sitrat, amonia, dan senyawa volatil lainnya. Nyamuk akan tertarik mendekati suatu tempat yang memiliki senyawa tersebut dan cenderung akan bertelur pada suatu media perindukan di lokasi tersebut.(21)

Atraktan adalah sesuatu yang memiliki daya tarik terhadap serangga (nyamuk) baik secara kimiawi, fisik maupun visual. Atraktan dapat terbuat dari bahan kimia seperti senyawa amonia, CO<sub>2</sub>, asam laktat, oktenol, dan asam lemak. Aroma asam lemak yang dihasilkan dari flora normal kulit terdeteksi pada jarak 7-30 meter, bahkan hingga 60 meter untuk jenis spesies lain.(22)

*Ovitrap* merupakan suatu perangkap telur yang digunakan untuk mendeteksi *Aedes albopictus* dan *Aedes aegypti* sebagai vektor demam berdarah dengue. *Ovitrap* dapat menunjang upaya pengendalian vektor demam berdarah dan dapat menghasilkan data monitoring yang lebih spesifik, ekonomis, dan sensitif. (7)

Penambahan atraktan sebagai bentuk modifikasi *ovitrap* terbukti dapat meningkatkan jumlah telur yang terperangkap. Atraktan merupakan suatu

zat yang dapat menarik nyamuk untuk datang ke suatu tempat. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan atraktan cukup baik untuk memantau kepadatan dan mengendalikan vektor DBD.(23)

Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis, ditemukan bentukan telur nyamuk yang berwarna hitam tersusun secara menyebar. Nyamuk betina *Aedes* sp. akan meletakkan telur setelah menghisap

darah dalam waktu 3 hari. Kemudian dalam waktu 24 jam setelah bertelur, nyamuk

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai efektivitas konsentrasi atraktan air limbah cucian pakaian pada *ovitrap* nyamuk *Aedes* sp. di Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami, didapatkan

### **Saran**

Masyarakat dapat memanfaatkan *ovitrap* dan atraktan air limbah cucian pakaian yang memiliki kelebihan ekonomis dari segi biaya dan mudah didapat, untuk mengendalikan vektor DBD nyamuk *Aedes* sp.

betina *Aedes* sp. akan kembali menghisap darah (secara berulang) dan kemudian akan bertelur. Setiap kali bertelur, nyamuk betina *Aedes* sp. dapat menghasilkan sekitar 100 butir telur.(24) Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, telur yang didapat berwarna hitam dan berbentuk lonjong. Telur nyamuk *Aedes* sp. memiliki warna hitam dan berbentuk panjang dan lonjong (elips) serta runcing pada ujungnya. Selain itu, tidak ditemukan adanya pelampung pada telur tersebut.(25)

kesimpulan konsentrasi air limbah cucian pakaian yang paling efektif untuk digunakan sebagai atraktan nyamuk *Aedes* sp. adalah air limbah cucian pakaian dengan konsentrasi 60%.

### **Daftar Pustaka**

1. Kaunang WP. Demam Berdarah Dengue. Vol. 2, Buletin Jendela Epidemiologi. 2017. 48 p.
2. Chandra E. Pengaruh Faktor Iklim, Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Jambi. J Pembang Berlanjutan. 2019;1(1):1–15.
3. Kemenkes RI. Pusdatin. 2024. Situasi Demam Berdarah Dengue di Indonesia.
4. Dinas Kesehatan Palembang. Jumlah Kasus Penderita Penyakit 2021-2023. Palembang, Sumatera Selatan; 2023.
5. Puskesmas Sukarami. Laporan Jumlah Penderita DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Sukarami Kecamatan Sukarami Kota Palembang. 2022.
6. Montenegro-Quiñonez CA, Louis VR, Horstick O, Velayudhan R, Dambach P, Runge-Ranzinger S. Interventions Against Aedes Dengue at the Household Level: a Systematic Review and Meta-Analysis. *eBioMedicine* [Internet]. 2023;93:104660. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352396423002256>
7. Ramayanti I, Prameswarie T, Nanda M, Alfath A, Abdussalam MU. Upaya Pencegahan DBD Melalui Pembuatan dan Pengaplikasian Ovitrap di Kecamatan Sukarami Kota Palembang. 2025;6(1):467–74.
8. Djiappi-Tchamen B, Nana-Ndjangwo MS, Nchoutpouen E, Makoudjou I, Ngangue-Siewe IN,

- Talipouo A, et al. Aedes Mosquito Surveillance Using Ovitrap, Sweep Nets, and Biogent Traps in the City of Yaoundé, Cameroon. *Insects* [Internet]. 2022;13(9). Available from: <https://www.mdpi.com/2075-4450/13/9/793>
9. Poulin B, Lefebvre G, Muranyi-Kovacs C, Hilaire S. Mosquito Traps: An Innovative, Environmentally Friendly Technique to Control Mosquitoes. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(3).
  10. Sasmita HI, Neoh KB, Yusmalinar S, Anggraeni T, Chang NT, Bong LJ, et al. Ovitrap Surveillance of Dengue Vector Mosquitoes in Bandung City, West Java Province, Indonesia. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021 Oct 28;15(10):e0009896. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009896>
  11. Prameswarie T, Ramayanti I, Hartanti MD, Ambarita L, Umar M, Athallah MA. Pelatihan Pembuatan Ovitrap Nyamuk Aedes sp . dan Atraktan Fermentasi sebagai Upaya Pengendalian Demam Berdarah Dengue (DBD). *Madaniya*. 2024;5(3):797–803.
  12. Dormont L, Mulatier M, Carrasco D, Cohuet A. Mosquito Attractants. *J Chem Ecol*. 2021;47(4–5):351–93.
  13. Ramayanti I, Prameswarie T, Ghiffari A, Alpasyah MM. Chemical Factors in Clothes Wastewater Affect the Development of Aedes aegypti Mosquitoes. *Maj Kesehat Indones*. 2025;6(1):1–8.
  14. Badan Pusat Statistik Kota Palembang. Data Kepadatan Penduduk Kecamatan di Kota Palembang. Badan Pusat Statistik Kota Palembang; 2024.
  15. Winita R, Gerald IP, Subahar R. Pengaruh Air fermentasi Cucian Beras Sebagai Atraktan ovitrap terhadap Jumlah telur Aedes sp. yang terperangkap di Kecamatan Limo Depok. *Anakes J Ilm Anal Kesehat*. 2023;9(2):188–200.
  16. Cahyati WH, Siyam N. Determination of Oviposition, pH, and Salinity of Aedes aegypti's Breeding Places in Semarang Regency. *J Kesehat Masy*. 2019;15(2):213–22.
  17. Wahidah A, Martini M, Retno H. Efektivitas Jenis Atraktan yang Digunakan dalam Ovitrap Sebagai Alternatif Pengendalian Vektor DBD di Kelurahan Bulusan. *J Kesehat Masy*. 2016;4(1):106–15.
  18. Raji JI, DeGennaro M. Genetic Analysis of Mosquito Detection of Humans. *Curr Opin Insect Sci* [Internet]. 2017;20:34–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214574517300342>
  19. Yustika V, M. Kasim N, Andimala F, Amboy M, Daaliwa SM, Nurlisa WO, et al. Analisis Kandungan Logam Dalam Air Limbah Laundry dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *J Inov Tek Kim*. 2022;7(2):14.
  20. Braga JK, Varesche MBA. Commercial Laundry Water Characterisation. *Am J Anal Chem*. 2014;05(01):8–16.
  21. Ray A. Reception of Odors and Repellents in Mosquitoes. *Curr Opin Neurobiol*. 2015 Jul 17;34:158–64.
  22. Kim DY, Leepasert T, Bangs MJ, Chareonviriyaphap T. Evaluation of Mosquito Attractant Candidates Using a High-Throughput Screening System for Aedes aegypti (L.), Culex quinquefasciatus Say. and Anopheles minimus Theobald (Diptera: Culicidae). *Insects*. 2021 Jun;12(6).
  23. Salim M, Satoto TBT. Uji Efektifitas Atraktan pada Lethal Ovitrap terhadap Jumlah dan Daya Tetas Telur Nyamuk Aedes aegypti. *Bul Penelit Kesehat*. 2015;43(3):147–54.

24. Gunara NP, Joelianto E, Ahmad I. Identification of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* Eggs Based on Image Processing and Elliptic Fourier Analysis. *Sci Rep.* 2023 Oct;13(1):17395.
25. Suman D, Shrivastava A, Pant S, Parashar B. Differentiation of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) with egg surface morphology and morphometrics using scanning electron microscopy. *Arthropod Struct Dev.* 2011 Sep 13;40:479–83.