



Preferensi oviposisi dan fekunditas nyamuk *Aedes aegypti* L. terhadap berbagai media buatan di laboratorium

Muhammad Rizky Pratama^{1*}, Mustafa Kamal¹, Hanifa Marisa¹

¹ Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Ogan Ilir, Sumatera Selatan

*Corresponding author

E-mail address: mrizkypratama2508@gmail.com (Muhammad Rizky Pratama).

Peer review under responsibility of Biology Department Sriwijaya University

Abstrak

Data dari seluruh dunia menunjukkan bahwa Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahun. Penggunaan perangkap serangga menggunakan atraktan atau atraktan adalah salah satu teknik penghilangan serangga yang paling banyak digunakan, baik dalam pemantauan populasi dan pengendalian hama. Untuk alasan ini, perlu diketahui preferensi oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L. terhadap media oviposisi tiruan yang diuji, dan apakah media penarik sebagai preferensi oviposisi dapat digunakan sebagai media untuk kelangsungan hidup telur mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan preferensi oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L. dan memastikan viabilitas telur untuk menjadi larva pada media oviposisi buatan. Desain eksperimental penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 media perlakuan dan 5 pengulangan. Prosedur kerja dalam penelitian ini adalah pertama untuk menentukan preferensi oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L. dengan melihat jumlah telur yang ditemukan dalam setiap media kemudian menganalisis menggunakan ANAVA dan duncan tes lebih lanjut. Kedua, mengetahui jumlah telur yang menetas pada media oviposisi buatan. Hasil penelitian ini mencatat bahwa media air limbah laundry memiliki preferensi tertinggi dalam menarik nyamuk untuk melakukan oviposisi dengan persentase 40,32%. Sedangkan media air limbah tahu menemukan jumlah telur yang menetas dengan persentase 55,91%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa media yang berbeda memiliki efek yang berbeda pada preferensi nyamuk *Aedes aegypti* L. bertelur. Preferensi oviposisi (bertelur) media air limbah binatu lebih disukai daripada media lainnya. Padahal media air kotoran ayam kurang disukai. Media air limbah tahu memiliki persentase tertinggi dari jumlah telur yang menetas (angka) sedangkan media air kotoran ayam tidak memiliki telur yang menetas.

Kata kunci: *Aedes aegypti* L., atraktan, telur, oviposisi, preferensi

Abstract

Data from all over the world shows that Asia ranks first in the number of DHF sufferers each year. The use of insect traps using attractants or attractants is one of the most widely used insect removal techniques, both in population monitoring and pest control. For this reason, it is necessary to know the oviposition preferences of *Aedes aegypti* L. mosquitoes towards the tested artificial oviposition media, and whether the attractant media as oviposition preferences can be used as a medium for the viability of their eggs. The purpose of this study was to determine the oviposition preferences of *Aedes aegypti* L. mosquitoes and ensure the viability of eggs to become larvae on artificial oviposition media. The experimental design of this study used the Complete Random Design (RAL) with 5 treatments media and 5 repetitions. The working procedure in this study is first to determine the oviposition preferences of *Aedes aegypti* L. mosquitoes by looking at the number of eggs found in each medium then analyzing using ANAVA and duncan further tests. Second, knowing the number of eggs that hatch on artificial oviposition media. The results of this study note that laundry wastewater media has the highest preference in attracting mosquitoes to do oviposition with a percentage of 40.32%. While the tofu wastewater media found the number of eggs that hatched with a percentage of 55.91%. The conclusion of this study is that different media have different effects on the preferences of *Aedes aegypti* L. mosquitoes lay eggs. The oviposition preference (egg laying) of laundry wastewater media is preferred over other media. Whereas chicken manure water media is less preferred. Tofu wastewater media has the highest percentage of the number of eggs that hatch (numbers) while chicken manure water media has no eggs that hatch.

Keywords: *Aedes aegypti* L., Attractant, Egg, Oviposition, Preferences.

Diterima 16 Februari 2021, Diterbitkan 16 Agustus 2021

1. Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue pertama kali ditemukan di Manila (Filipina) pada tahun 1953, selanjutnya menyebar ke berbagai negara. World Health Organization (2011) melaporkan bahwa setiap tahunnya 50 juta penduduk dunia terinfeksi virus dengue dan 2,5% dari mereka meninggal dunia. Data dari seluruh dunia menunjukkan Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sebanyak sepuluh negara *South-East Asia Region* yang tergabung dalam WHO-SEAR merupakan daerah endemis Dengue, salah satunya adalah Indonesia (Budiman *et al.*, 2018).

Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dilakukan untuk menekan populasi vektor virus dengue dalam hal ini *Aedes aegypti* L. sampai serendah mungkin sehingga kemampuan sebagai vektor menurun. Pemerintah Indonesia mencanangkan pembudidayaan PSN secara berkelanjutan oleh masyarakat dengan pesan inti 3M plus dan mewujudkan terlaksananya gerakan satu rumah satu Juru Pemantau Jentik (Kemenkes RI, 2016 dalam Suryani, 2018).

Teknik aplikasi perangkap merupakan salah satu cara pengendalian vektor, sebagai bagian dari gerakan 3M Plus. Ada tiga jenis perangkap yang bisa digunakan yakni perangkap telur, perangkap larva, dan perangkap nyamuk. Perangkap telur mempunyai keunggulan yakni mekanisme perilaku bertelur nyamuk secara alamiah sehingga lebih aman dan ramah lingkungan (Khoiriyah, 2016). Penggunaan perangkap serangga menggunakan atraktan atau zat penarik merupakan salah satu teknik pencuplikan serangga yang mulai banyak dipergunakan, baik dalam monitoring populasi maupun pengendalian hama. Metode pencuplikan tersebut didesain seefektif dan seefisien mungkin dengan harga murah dan mudah dibuat. Perangkap memiliki dua prinsip kerja berdasarkan pada pergerakan serangga yaitu perangkap aktif dan pasif (Priawandriputra dan Permana, 2015).

Atraktan oviposisi merupakan zat baik berupa padatan maupun cair dan bisa bersifat kimiawi maupun fisik (visual) yang memiliki daya tarik terhadap serangga (nyamuk) untuk meletakkan telurnya (oviposisi). Penggunaan atraktan dalam pengendalian populasi nyamuk digunakan untuk mempengaruhi perilaku, memonitor atau menurunkan populasi nyamuk secara langsung, tanpa menyebabkan efek cedera bagi hewan lain dan manusia (Dzahara, 2018).

Berdasarkan uraian diatas bahwa sejauh ini penelitian yang pernah dilakukan masih terbatas pada bahan yang mampu menarik nyamuk *Aedes aegypti* L untuk meletakkan telurnya. Dalam penelitian ini akan dilihat bagaimana preferensi oviposisi/bertelur nyamuk pada berbagai jenis atraktan buatan pada skala laboratorium, dan dilanjutkan dengan melihat kelangsungan hidup telur yang dioviposisi oleh nyamuk *Aedes aegypti* L dewasa pada atraktan buatan yang diujikan.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai 20 Januari 2020 sampai dengan 3 Februari 2020. Bertempat di Balai Litbangkes Baturaja Kelurahan Kemelak Bindung Langit, Kabupaten OKU, Sumatera Selatan.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat tulis, aspirator, batang pengaduk, botol vial, cup plastik ukuran besar, gelas beker 100 ml, gelas ukur, gunting, handuk, higrometer, kamera, kandang aluminium ukuran 45x45x45 cm, neraca analitik, pipet tetes, semprotan, dan termometer. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah air sumur, air cucian beras, air limbah tahu, air limbah laundry, dan air kotoran ayam dan air gula 10%, kapas, kertas saring 25x5 mm, marmut, dan sarung tangan latex.

2.3. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 pengulangan.

Tabel 2.1. Perlakuan Media Air pada Tiap Kandang Percobaan

Perlakuan	Ulangan	Nyamuk Uji	Total Nyamuk Uji (ulangan x nyamuk uji)
AS			
ACB			
ALT	5	20	100
AKA			
ALL			
Jumlah			100

Keterangan :

AS = Air Sumur

ACB = Air Cucian Beras

ALL = Air Limbah Laundry

ALT = Air Limbah Tahu

AKA = Air Kotoran Ayam

2.3.1. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan adalah nyamuk *Aedes aegypti* L. Strain Liverpool betina hasil kolonisasi lab. Entomologi Balitbangkes Baturaja, sedangkan sampel penelitian ini adalah 20 ekor nyamuk *Aedes aegypti* L. Strain Liverpool betina F 141 yang kenyang darah (gravid) per kandang (Salim dan Satoto, 2015). Penentuan konsentrasi media uji yang digunakan berdasarkan

penelitian sebelumnya.

2.3.2. Variabel yang Diamati

Variabel bebas dalam penelitian ini uji air sumur, air cucian beras, air limbah tahu, air limbah *laundry*, dan air kotoran ayam, serta parameter suhu dan kelembaban sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* L. yang terdapat pada media bertelur, jumlah telur yang menetas, parameter suhu dan kelembaban.

2.3.3. Persiapan Media Air

Media uji yang digunakan adalah air sumur, air cucian beras, air kotoran ayam, limbah tahu, dan limbah *laundry* yang mengacu pada hasil penelitian yang sudah dilaksanakan. Untuk air kotoran ayam yang digunakan dalam media uji adalah 10% dalam 100 ml aquadest (Budiman *et al.*, 2018), air limbah tahu, air limbah *laundry* (Agustin *et al.*, 2017). Air cucian beras diambil sebanyak 100 ml, Media uji diisi sebanyak 100 ml dimasukkan ke dalam *ovitrap* yang dibuat dari cup plastik dan dicat hitam.

2.3.3.1. Media Air Kotoran Ayam

Kotoran ayam diambil seberat 2 kg di peternakan ayam daerah batu kuning, baturaja, OKI. Kotoran ayam yang digunakan yaitu ayam merah petelur, kotoran ayam merah petelur yang masih basah dijemur hingga kering. Kotoran ayam kering ditimbang seberat 100 gram dengan menggunakan neraca analitik. Kemudian kotoran ayam yang telah ditimbang dilarutkan dalam 100 ml akuades sehingga didapatkan larutan air kotoran ayam 100%. Setelah didapatkan larutan air kotoran ayam 100% kemudian diencerkan sebesar 10% dalam 100 ml akuades. Media uji yang telah siap dapat dimasukkan ke dalam *ovitrap*.

2.3.3.2. Media Air Limbah *Laundry*

Air limbah *laundry* diambil dari salah satu usaha *laundry* yang terletak di indralaya, Ogan Ilir. Air limbah *laundry* diambil pada sisa hasil cucian pertama. Takar limbah *laundry* 100 ml ke dalam 100 ml akuades sehingga didapatkan larutan air limbah *laundry* sebesar 100%. Setelah didapatkan larutan 100%, air limbah *laundry* diencerkan sebesar 10% dalam 100 ml akuades. Media uji yang telah siap dimasukkan ke dalam *Ovitrap*.

2.3.3.3. Media Air Limbah Tahu

Air limbah tahu diambil dari salah satu pabrik tahu yang terletak di daerah kemelak bindung langit, baturaja OKU. Takar limbah tahu 100 ml ke dalam 100 ml akuades sehingga didapatkan larutan air limbah tahu sebesar 100%. Setelah didapatkan larutan 100%, air limbah tahu diencerkan sebesar 10% dalam 100 ml akuades. Media uji yang telah siap dimasukkan ke dalam *Ovitrap*.

Media Air Cucian Beras

Beras ditimbang seberat 100 gram dengan menggunakan neraca analitik. Kemudian beras yang telah ditimbang dicuci dengan 100 ml akuades. Air cucian beras diambil pada sisa hasil cucian pertama. Takar air cucian beras 100 ml ke dalam 100 ml akuades sehingga didapatkan larutan air cucian beras sebesar 100%. Setelah didapatkan larutan 100%, air cucian beras diencerkan sebesar 10% dalam 100 ml akuades. Media uji yang telah siap dimasukkan ke dalam *Ovitrap*.

2.3.3.5. Media Air Sumur

Air sumur tak dilakukan pengenceran dengan akuades sehingga digunakan langsung dengan takaran tiap *ovitrap* sebesar 100 ml.

2.3.4. Pembuatan Kandang Uji dan *Ovitrap*

2.3.4.1. Kandang Uji

Kandang uji adalah sebuah tempat yang terbuat dari aluminium berukuran 45x45x45 cm dengan dinding berupa waring (jaring dengan ukuran lubang khusus untuk serangga seperti nyamuk), pintu kandang terbuat dari kain sehingga mudah untuk dibuka dan ditutup sesuai kebutuhan. Kandang yang telah disiapkan kemudian dapat digunakan sebagai tempat untuk meletakkan nyamuk *Aedes aegypti* L. dan di amati proses oviposisi (gambar 3.1). betina F 141 uji fase gravid (kenyang darah).

2.3.4.2. *Ovitrap*

Ovitrap adalah suatu metode yang digunakan sebagai perangkap telur nyamuk *Aedes aegypti* L., pada metode media uji sebagai zat penarik menghitung jumlah telurnya. Setelah perangkap menggunakan kertas saring sebagai tempat peletakkan telur dan sehari untuk menjaga agar tetap lembab. Ukur parameter suhu dan kelembaban tiap pagi dan sore hari. Amati media uji yang disukai dan kurang disukai nyamuk untuk bertelur dengan (atraktan). Media uji (air sumur, air cucian beras, air kotoran ayam, air limbah tahu, dan air limbah *laundry*) yang telah dibuat disiapkan. Masukkan 100 ml media uji pada tiap-tiap cup plastik. Kertas saring berukuran 25 x 5 mm diletakkan di bagian mulut cup plastik dengan posisi setengah berada di bawah permukaan media dan setengahnya diatas media.

2.3.5. Persiapan Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah nyamuk *Aedes aegypti* L. betina. Sebelum dimasukkan kedalam kandang, sampel disiapkan 2 hari sebelumnya dengan umpan darah marmut. Masukkan ke dalam cup yang sebelumnya telah ditutup dengan kain kasa dan diberi makan larutan gula selama masa resting. Sampel dapat digunakan setelah melewati masa resting.

2.4. Cara Kerja

Masukkan media tersebut dalam gelas uji (air sumur, air cucian beras, air limbah tahu, air limbah *laundry*, dan air kotoran ayam). Pada gelas dipasang kertas saring untuk meletakkan telur. Gelas uji masukkan dalam kandang letakkan secara acak. Sampel penelitian (nyamuk betina sebanyak 20 ekor) yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam kandang. Uji coba dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan yang disesuaikan dengan jumlah kandang. Bagian atas kandang ditutup dengan menggunakan handuk lembab untuk menjaga suhu dan kelembaban di dalam kandang.

Pelaksanaan dilakukan selama 3 hari, dilakukan penyemprotan dengan air PDAM pada handuk sebanyak 2 kali dilakukan penghitungan jumlah telur pada seluruh media, kemudian dilanjutkan dengan penetasan telur di media asal. Amati dan hitung jumlah larva yang hidup dan mati, dan jumlah telur yang tak menetas.

2.6. Perhitungan dan Analisis Data

2.6.1. Perhitungan Data

2.6.1.1. Persentase Jumlah Telur tiap Media dalam Kandang

$$\text{Persentase Jumlah Telur} = \frac{\text{Jumlah telur per media}}{\text{Total telur dalam kandang}} \times 100\%$$

2.6.2. Analisis Data

Jumlah telur yang terdapat pada tiap-tiap media dihitung dan dipersentase. Selanjutnya dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) one way untuk melihat kemampuan beberapa media atraktan tersebut yang berpengaruh terhadap perilaku oviposisi *Aedes aegypti* L. Sebelum menggunakan ANOVA one way. Untuk melihat perbedaan rata-rata pada masing-masing media maka dilanjutkan dengan uji *post hoc test* uji lanjut duncan dengan jenis data deskriptif dan homogenitas (Budiman *et al.*, 2018; Muslim *et al.*, 2019).

2.7. Penyajian Data

Data banyaknya telur yang dijumpai dari hasil pengujian beberapa media atraktan yang diperoleh selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2020. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai preferensi oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L. terhadap berbagai media buatan di

laboratorium, didapatkan hasil sebagai berikut.

3.1. Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* L. pada Media Buatan

Hasil preferensi oviposisi (peletakkan telur) *Aedes aegypti* L. berdasarkan tabel 3.1 pada media air sumur ditemukan jumlah telur sebanyak 975 dengan persentase jumlah telur yang terdapat pada semua media sebesar 30,03 %. Hal ini diduga pada air sumur terdapat kandungan senyawa organik yang dapat digunakan sebagai media umum tempat oviposisi untuk kelangsungan hidup *Aedes aegypti* L. Menurut penelitian Adifian *et al.* (2013) dan Aputri *et al.* (2021), *Aedes aegypti* L. memiliki karakteristik habitat dalam meletakkan telurnya cenderung pada tempat-tempat bersih namun dari hasil penelitian ini terlihat bahwa media air kotor juga dapat menarik nyamuk untuk bertelur.

Tabel 3.1. Jumlah Telur Uji Preferensi Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* L. Terhadap Berbagai Media Buatan di Laboratorium

Media	∑ Telur yang Ditemukan	Rata-Rata	%
ALL	1309	261,8 ^c	40,32
AS	975	195bc	30,03
ACB	688	137,6 ^b	21,19
ALT	186	37,2 ^a	5,73
AKA	88	17,6 ^a	2,71

Keterangan : AS = Air Sumur, ACB = Air Cucian Beras, ALL = Air Limbah Laundry, ALT = Air Limbah Tahu, dan AKA = Air Kotoran Ayam

Berdasarkan tabel 3.1 media air cucian beras ditemukan jumlah telur dengan persentase jumlah telur yang terdapat pada semua media sebesar 21,19 %. Hal ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wurisastuti (2013), tidak ditemukan sama sekali telur nyamuk *Aedes aegypti* L. pada media tersebut. Pada penelitian tersebut *P value* memiliki pengaruh nyata terhadap kesukaan bertelur nyamuk *Aedes aegypti* L. berbeda dengan *P value* uji lanjut duncan tidak terdapat perbedaan rata-rata dengan media lainnya.

Media air limbah tahu dijumpai dengan persentase sebesar 6 %. Berkenaan dengan itu, hal ini dimungkinkan adanya senyawa organik yang menimbulkan aroma khas air limbah tahu sehingga menarik nyamuk *Aedes aegypti* L. untuk meletakkan telurnya pada media air limbah tahu. Hal ini berbeda dengan penelitian yang

telah dilakukan oleh Agustin *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa pada penelitiannya tak ditemukan sama sekali telur nyamuk *Aedes aegypti* L. pada media air limbah tahu, hal ini dikarenakan kandungan amonia yang sangat rendah menjadi salah satu faktor nyamuk *Aedes aegypti* L. tidak tertarik untuk meletakkan telurnya di media tersebut dibandingkan media yang lainnya. Akan tetapi, penelitian yang dilakukan oleh Syaidah *et al.* (2019), ditemukan telur nyamuk *Aedes aegypti* L. pada media air limbah tahu. Jumlah telur yang ditemukan paling sedikit dibandingkan dengan media yang lain. Selaras dengan hasil penelitian bahwa jumlah telur pada media air limbah tahu lebih sedikit dibandingkan dengan media yang lainnya.

Perbedaan jumlah telur pada media ALL dan media AKA terlihat dengan jelas pada besarnya persentase di media air limbah laundry sebesar 40,32 % sedangkan pada media air kotoran ayam sebesar 2,71 % (tabel 3.1). Media air limbah laundry dijumpai telur sebanyak 1309 butir. Dan media ALL sebagai media yang paling banyak terdapat telur nyamuk dibandingkan seluruh media yang digunakan pada penelitian ini, sedangkan media air kotoran ayam memiliki jumlah telur paling sedikit diantara media lainnya. Hal ini diduga jika ALL yang digunakan memiliki kandungan kimia yang sedikit sehingga tidak memiliki aroma yang pekat seperti media air limbah tahu dan air kotoran ayam, kondisi ini dimungkinkan dapat mempengaruhi indera penciuman nyamuk *Aedes aegypti* L.

Menurut penelitian Agustin *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa tidak ditemukan sama sekali telur nyamuk *Aedes aegypti* L. pada media air limbah laundry karena media tersebut memiliki kandungan amonia yang sangat rendah dan memiliki kandungan deterjen yang toksik terhadap kelangsungan nyamuk *Aedes aegypti* L. pada fase akuatik. Sedangkan pada penelitian Syaidah *et al.* (2019), media air limbah laundry merupakan media yang paling banyak ditemukan telur nyamuk *Aedes aegypti* L. sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan (tabel 3.1). Hal ini diduga adanya perbedaan *filial* (F) atau keturunan yang digunakan, pada penelitian yang telah dilakukan menggunakan nyamuk *Aedes aegypti* L. F 141 (keturunan ke-141) yang dimungkinkan tidak resisten lagi terhadap limbah yang ada di permukiman. Menurut Advento *et al.* (2012), menyatakan bahwa *strain* rentan dalam pengujian nyamuk *Aedes aegypti* L. akan mendapatkan hasil nyamuk yang lebih akurat.

Media air kotoran ayam yang digunakan dimung-

kinkan karena sedikitnya kandungan senyawa organik dan memiliki aroma yang pekat, aroma yang keluar dari air kotoran ayam dipengaruhi oleh kandungan senyawa amonia sehingga preferensi nyamuk *Aedes aegypti* L. terhadap media tersebut kurang diminati. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Agustin *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa kandungan amonia yang melebihi ambang batas kurang disukai nyamuk untuk melakukan oviposisi dibandingkan dengan media yang memiliki kandungan amonia yang tidak terlalu tinggi.

Menurut Budiman *et al.* (2018) dalam penelitiannya media air kotoran ayam merupakan media yang paling sedikit dijumpai telur nyamuk *Aedes aegypti* L. dibandingkan dengan jenis media buatan lainnya, hal ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan (tabel 3.1). Secara analisis statistik media air kotoran ayam juga memiliki perbedaan hasil yang tidak signifikan dengan media yang lainnya, hal ini juga selaras dengan penelitian yang telah dilakukan. Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Wurisastuti (2013), tidak ditemukan sama sekali telur pada media air kotoran ayam. Hal ini berbeda dengan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

Tiap pengulangan (kandang) yang telah dilakukan memiliki jumlah telur yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa fekunditas individu pada tiap kandang berbeda-beda. Fekunditas pada individu nyamuk *Aedes aegypti* L. diduga karena pengaruh faktor pemberian pakan darah hanya menggunakan satu ekor marmut dalam satu kandang pembiakan, sehingga tiap individu nyamuk *Aedes aegypti* L. dimungkinkan tidak semuanya menghisap darah marmut sebagai pakan dengan porsi yang sama. Berdasarkan penelitian Aliyah *et al.* (2017), bahwa fekunditas nyamuk *Aedes aegypti* L. dipengaruhi faktor luar berupa jumlah asupan pakan (darah) dan kompetisi antar individu untuk mendapatkan pakan yang dibutuhkan dalam pematangan telur nyamuk *Aedes aegypti* L.

Berdasarkan analisis varian (ANAVA) dan dilanjutkan uji lajut duncan diketahui bahwa media air sumur dan air cucian beras tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata terhadap media air limbah laundry. Sedangkan media air limbah tahu dan air kotoran ayam tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata signifikan terhadap media air limbah laundry. Media air limbah laundry yang memiliki persentase sebesar 40,32 % dan dari analisis data yang telah dilakukan, hal tersebut dapat diasumsikan bahwa media air

limbah laundry memiliki tingkat kesukaan (preferensi) terbaik sebagai media oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L.

3.2. Hasil Penetasan Telur Nyamuk *Aedes aegypti* L. pada Media Buatan di Laboratorium

Tabel 3.2. Σ Telur Tak Menetas dan Σ Larva Hidup dan Mati Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* L. Strain Liverpool F 141 Terhadap Berbagai Media Buatan di Laboratorium

Media	Σ Telur Tak Menetas	Σ Telur Menetas (Larva)	Σ Telur Yang Ditemukan	Persentase Σ Telur Menetas (Larva)
ALT	85	104	1309	55,91%
AS	876	99	975	10,15%
ALL	1203	106	688	8,09%
ACB	673	15	88	2,18%
AKA	88	0	186	0%

Keterangan : AS = Air Sumur, ACB = Air Cucian Beras, ALL = Air Limbah Laundry, ALT = Air Limbah Tahu, dan AKA = Air Kotoran Ayam

Hasil pengamatan telur nyamuk *Aedes aegypti* L. yang menetas pada media air sumur didapatkan persentase jumlah telur menetas sebesar 10,15 %, diasumsikan pada air sumur terdapat bahan pakan yang dapat digunakan nyamuk *Aedes Aegypti* L. sebagai kebutuhan dalam melanjutkan kelangsungan hidup. Menurut penelitian Yahya dan Warni (2017), air sumur tidak mengandung senyawa kimia yang dapat mempengaruhi daya tetas telur *Aedes aegypti* L. sehingga media air sumur memiliki kemungkinan sebagai media yang digunakan untuk kelangsungan hidup fase pradewasa nyamuk *Aedes Aegypti* L.

Media air limbah laundry didapatkan persentase jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* L. yang menetas sebesar 8,09 %. Air limbah laundry diketahui sebagai media yang memiliki komposisi bahan kimia seperti deterjen dan surfaktan, hal ini berpengaruh terhadap kebutuhan larva *Aedes aegypti* L. dalam melanjutkan kelangsungan hidup. Penelitian Syaidah *et al.* (2019), menunjukkan hasil yang sama pada media air limbah laundry bahwa telur *Aedes aegypti* L. dapat menjadi media

perindukan yang optimal untuk perkembangbiakan *Aedes Aegypti* L.

Media air limbah tahu didapatkan persentase jumlah telur yang menetas lebih banyak dibandingkan dengan media buatan lainnya sebesar 55,91 %.

Air limbah tahu terdiri dari sisa pembuatan tahu dengan bahan dasar hayati, diketahui terdapat bahan organik yang berlimpah sebagai pakan dalam pemenuhan kebutuhan larva *Aedes aegypti* L. dalam melanjutkan kelangsungan hidup larva. Menurut penelitian Agustina (2013), terkait dengan banyaknya mikroorganisme yang terdapat di dalam media tersebut. Banyaknya bahan organik dan bakteri dapat merangsang penetasan telur.

Kelimpahan bahan organik menyebabkan pertumbuhan larva pada media air limbah tahu lebih cepat mengalami pergantian instar dan memiliki ukuran tubuh lebih besar daripada pertumbuhan larva pada media lain.

Media air kotoran ayam didapatkan persentase telur yang menetas sebesar 0 %. Diduga ada perubahan kandungan senyawa didalam media kotoran ayam sehingga menyebabkan kondisi kelembaban media menjadi lebih tinggi. Menurut penelitian Jacob *et al.* (2014), larva *Aedes* dapat tumbuh hingga dewasa pada media perindukan dari air kotoran ayam. Kotoran ayam mengandung mikroorganisme sebagai pakan fase pradewasa *Aedes* sehingga memungkinkan nyamuk *Aedes aegypti* L. untuk melanjutkan regenerasi pada media tersebut. Pada penelitian Wurisastuti (2013), menyatakan bahwa kelembaban media menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi daya tetas telur. Faktor kematangan sperma yang membuahi sel telur pada nyamuk betina menyebabkan telur nyamuk bersifat steril (mandul).

Media air cucian beras didapatkan persentase telur yang menetas sebesar 2,18 %. Media air cucian beras diketahui dari bahan hayati sehingga pada media air cucian beras memiliki kandungan bahan organik sebagai pakan larva. Penelitian Wurisastuti (2013), bahwa tidak ditemukan sama

sekali telur nyamuk *Aedes aegypti* L. karena pada media air cucian beras tak mengandung nitrogen yang dapat membentuk ammonia dan tidak adanya kandungan karbondioksida, akan tetapi pada penelitian terdapat telur nyamuk dan menetas pada media air cucian beras.

3.3. Parameter Suhu dan Kelembaban pada Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* L. di Laboratorium

Tabel 3.3. Pengukuran Parameter Suhu dan Kelembaban Kandang Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* L. di Laboratorium

Hari Ke-	Waktu	Suhu		Kelembaban (%)
		Max	Min	
1	08.00	32	29	82
	16.00	33	28	79
2	08.00	31	28	79
	16.00	32	27	70
3	08.00	32	28	80
	16.00	32	29	70

Hasil pengamatan parameter suhu pada hari ke-1 hingga hari ke-3 di waktu pagi memiliki nilai suhu maksimum rata-rata sebesar 31,67 °C, pada sore hari memiliki nilai suhu maksimum rata-rata sebesar 32,33 °C dan rata-rata nilai suhu minimum pada pagi hari sebesar 28,3 °C, serta rata-rata nilai suhu minimum pada sore hari sebesar 28 °C. Pengamatan parameter kelembaban pada waktu pagi selama 3 hari didapatkan kelembaban rata-rata sebesar 80,3 %, suhu dan kelembaban pada sore hari sebesar 73 %. Suhu dan kelembaban memiliki pengaruh dalam proses oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L.

Menurut penelitian Rati *et al.* (2016), kelembaban udara akan mempengaruhi kebiasaan nyamuk untuk meletakkan telurnya. Kelembaban udara yang tinggi akan mengurangi penguapan air dalam tubuh nyamuk sehingga menyebabkan cairan tubuh nyamuk juga meningkat. Nyamuk *Aedes aegypti* L. dapat bertahan hidup dan berkembang biak serta bertelur dengan baik. Kelembaban pada penelitian baik dalam menunjang proses oviposisi yakni pada kisaran 73 – 80,3 %, kelembaban berpengaruh terhadap persentase

nyamuk *Aedes aegypti* L. pada proses oviposisi pada media.

Menurut penelitian Anggraini dan Cahyati (2017), suhu udara ruangan sangat berpengaruh pada proses oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* L. Peletakkan telur (oviposisi) nyamuk *Aedes aegypti* L. pada penelitian yang telah dilakukan pada pagi hari berkisar antara 28,3 – 31,67 °C sedangkan pada sore hari berkisar antara 28 - 32,33 °C. Menurut Ridha *et al.* (2013), pada umumnya nyamuk *Aedes aegypti* L. akan meletakkan telur pada temperatur kisaran 20 – 30 °C.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Media yang berbeda-beda memiliki pengaruh yang berbeda pula terhadap kesukaan nyamuk *Aedes aegypti* L. bertelur. Preferensi oviposisi (peletakkan telur) media air limbah laundry lebih disukai daripada media lain. Sedangkan media air kotoran ayam kurang disukai.
2. Media air limbah tahu memiliki persentase jumlah telur yang menetas paling tinggi (angkanya) sedangkan media air kotoran ayam tidak terdapat telur yang menetas.

REFERENSI

- Advento, A. D., Ahmad, I., Hariani, N., dan Rahayu, R. 2012. Pentingnya penggunaan *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) strain rentan insektisida serta kandang ukuran tertentu dalam uji efikasi insektisida aerosol. *Biosfera*. 29(2): 59-64.
- Agustin, I., Tarwotjo, U., dan Rahadian, R. 2017. Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* pada Berbagai Media Air. *Jurnal Biologi*. 6(4): 71-81.
- Agustina, E. 2013. Pengaruh Media Air Terpolusi Tanah Terhadap Perkembangan Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Biotik*. 1(2): 67136.
- Aliyah, D. H., Imam, D. M., dan Sayono. 2017. Fekunditas, Lama Siklus Hidup, dan Sex Ratio Imago *Aedes aegypti* di Laboratorium (Studi pada Nyamuk *Aedes aegypti* isolat Semarang). Tesis. Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang.
- Anggraini, T. S. dan Cahyati, W. H. 2017. Perkembangan *Aedes aegypti* L. pada Berbagai pH Air dan Salinitas Air. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. 1(3): 1-10.
- Aputri F.N., Hanum L., Pratama R., Windusari Y. 2021. Analysis of Mosquito Genetic with PCR-RAPD Ap-

- proach. 2021 IEEE International Conference on Health, Instrumentation & Measurement, and Natural Sciences (InHeNce). 1-6.
- Budiman, Y., Suwaja, Pianaung, R., Soenjono, S. J., dan Salim, M. 2018. Uji Efektivitas Air Kotoran Sapi dan Air Kotoran Ayam sebagai Atraktan pada Ovitrap Terhadap Jumlah Telur *Aedes aegypti*. *Spirakel*. 10(2): 54-62.
- Dzahara, M. 2018. Pengaruh Jenis Atraktan dan Konsentrasi pada Modifikasi Ovitrap Terhadap Peningkatan Jumlah Koleksi Telur dan Nyamuk *Aedes aegypti* L. Skripsi. UIN Mataram.
- Jacob, A., V. D. Pijoh., dan G. J. P. Wahongan. 2014. Ketahanan Hidup Dan Pertumbuhan Nyamuk *Aedes spp* Pada Berbagai Jenis Air Perindukan. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2(3): 1-5.
- Khoiriyah. 2016. Efektivitas Alat Perangkap (Trapping) Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue dengan Fermentasi Singkong Sebagai Atraktan Nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Muslim A, Hyakumachi M, Kageyama K, Suwandi S, Pratama R. A Rapid Bioassay to Evaluate Efficacy of Hypovirulent Binucleate in Reducing Fusarium Crown and Root Rot of Tomato. *The Open Agriculture Journal*. 13(1):27-33
- Priawandiputra, W. Dan Permana, A. D. 2015. Efektifitas Empat Perangkap Serangga Dengan Tiga Jenis Atraktan di Perkebunan Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 1(2): 54-59.
- Rati, G., Hasmiwati, dan Rustam, E. 2016. Perbandingan Efektivitas Berbagai Media Ovitrap terhadap Jumlah Telur *Aedes Spp* yang Terperangkap di Kelurahan Jati Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(2): 385-390.
- Suryani, E. T. 2018. Gambaran Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Blitar Tahun 2015-2017. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 6(3): 260267.
- Syaidah, E. R., Hariana, N., dan Trimurti, S. 2019. Studi Preferensi Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) pada Air Limbah Peremukiman di Laboratorium. *Jurnal Ilmu Dasar*. 20(1): 7-12.
- Wurisasuti, T. 2013. Perilaku Bertelur Nyamuk *Aedes aegypti* pada Media Air Tercemar. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. 2(1): 24-31.
- Yahya dan Warni, S. E. 2017. Daya Tetas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti* Menjadi Nyamuk Dewasa pada Tiga Jenis Air Sumur Gali dan Air Selokan. *Jurnal Vektor Penyakit*. 11(1): 918.