

## DAYA TETAS TELUR NYAMUK *Aedes aegypti* PADA TIGA JENIS AIR PERINDUKAN DI KELURAHAN MEDONO KOTA PEKALONGAN

Tuti Suparyati\*) dan Muhammad Daniful Himam

Akademi Analis Kesehatan (AAK) Pekalongan

Email: tutisuparyati@gmail.com

### ABSTRACT

The *Aedes aegypti* mosquito lays its eggs in calm and clear water. People often collect water for daily needs which is placed outside or inside the house, water comes from tap water, rainwater, and well water, provide a good place for *Aedes aegypti* to breed. The *Aedes aegypti* as a vector of the Dengue Virus and others. The prevalence of Dengue Fever in Pekalongan City in 2017, as many as 44 cases of DHF in the Medono Community Health Center area. The purpose of this study was to determine the hatchability of *Aedes aegypti* eggs in the well water, tap water, and rainwater in Medono Village, Pekalongan City. The research was carried out at the Research and Development Center for Disease Vector and Reservoir Research Laboratory (B2P2VRP) Salatiga. The sample consisted of 540 eggs of *Aedes aegypti*. This research is descriptive, which makes observations and examinations in the laboratory by inserting *Aedes aegypti* eggs into three types of water, with nine replications for each type of water, each glass filled with 20 mosquito eggs, and observed for 24 hours. Research also measures water temperature and pH. The results show the average number of mosquito eggs hatched in well water as many as 6.89 (34.45%), rainwater 4.44 (22.2%), and tap water 2.67 (13.35%). The pH of the well water is 7.56, rainwater is 7, and tap water is 6. The temperature of the three types of water is the same, which is 25<sup>o</sup> C. The conclusion of this research is the hatchability of *Aedes aegypti* eggs in well water as many as 6.89 (34.45%), rainwater 4.44 (22.2%) and tap water 2.67 (13.35%). Tap water with a lower pH has a lower hatchability of *Aedes aegypti* eggs.

**Keywords:** *Aedes aegypti* mosquito eggs, brooding water, hatchability.

### PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan topik besar yang tidak ada hentinya untuk dibahas, salah satu dari topik kesehatan adalah tentang penyakit, yang terdiri dari penyakit menular dan penyakit tidak menular. Penyakit menular (PM) masih merupakan masalah kesehatan yang sangat penting di Indonesia. Hal tersebut disampaikan Menteri Kesehatan, dr. Endang Rahayu Sedyaningsih, MPH, Dr.PH saat membuka Temu Nasional Strategi Kemitraan Pengendalian Penyakit

Tidak Menular dalam Penguatan Sistem Kesehatan pada Era desentralisasi di Jakarta, Kamis 18 Agustus 2011. (Depkes RI, 2011). Beberapa penyakit menular yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu vektor virus *dengue* yang menyebabkan penyakit Demam Dengue atau Demam Berdarah Dengue (DBD), selain itu juga vektor virus chikungunya, virus penyebab demam kuning, dan lain-lain. (Dini, 2010), (Sembel, 2009). Penyakit-penyakit tersebut memiliki dampak merugikan

bagi masyarakat, salah satunya yaitu penyakit DBD yang dapat menyebabkan kematian (Ainun Siti dkk, 2018). Faktor-faktor resiko yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit demam berdarah diantaranya: lingkungan rumah (jarak rumah, tata rumah, jenis kontainer, ketinggian tempat dan iklim), lingkungan biologi, dan lingkungan sosial (Prasetyani RD, 2015).

Kasus kematian demam berdarah dengue (DBD) yang terjadi di Indonesia pada tahun 2017 berjumlah 493 kematian. Kematian tertinggi terjadi di Provinsi Jawa Timur yaitu sebanyak 105 kematian dan tertinggi kedua terjadi di Provinsi Jawa Tengah dengan jumlah kematian sebanyak 92 (Kemenkes RI, 2018).

Kasus penyakit Demam Berdarah di Kota Pekalongan tahun 2017, terdapat 44 kasus DBD, dengan Incidence Rate (IR) 1,44 per 10.000 penduduk. Dari 44 kasus tersebut 18 penderita adalah laki-laki dan 16 lainnya perempuan, dan tersebar disemua wilayah Puskesmas yang ada di Kota Pekalongan. Jumlah kasus di masing-masing Puskesmas bervariasi, paling banyak terjadi di wilayah Puskesmas Medono sebanyak 8 kasus. Penyakit ini sebagian besar menyerang anak berumur < 15 tahun, namun dapat juga menyerang orang dewasa. (Dinkes Kota Pekalongan, 2018).

Penyakit DBD, seperti disebutkan sebelumnya adalah penyakit yang disebabkan virus *dengue* dan disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utama virus

tersebut. Nyamuk *Aedes aegypti* tersebar di seluruh wilayah di Indonesia, berhubungan erat dengan kehidupan manusia (Dini, 2010), (Sembel, 2009). Dalam perkembangbiakannya, nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan tempat untuk perindukannya, yaitu tempat untuk meletakkan telur, yang kemudian menetas, menjadi larva kemudian menjadi pupa. Setelah itu menjadi dewasa yang bisa terbang. (Eldridge F dan J.D, Edman, 2012). (Hoedjo, R dan S.Sungka, 2013).

Tempat perindukan utama *Aedes aegypti* adalah tempat-tempat berisi air bersih yang berdekatan dengan rumah penduduk, biasanya tidak melebihi jarak 500 meter dari rumah. Untuk keperluan sehari-hari, masyarakat menggunakan air dengan sumber air bersih yang bisa berupa air dari Perusahaan Air Minum (air PAM), air sumur gali dan air hujan. Ketiga macam air tersebut mempunyai karakteristik yang agak berbeda, dan tertampung secara sengaja maupun tidak sengaja, yang akan menjadi tempat perindukan nyamuk. (Agustin *et al.*, 2017), (Kartika, I., 2011).

Sumur adalah habitat potensial sebagai tempat perindukan nyamuk *Ae. aegypti*. Karakteristik air sumur menjadi daya tarik yang kuat bagi nyamuk betina untuk meletakkan telurnya di dalam sumur. (Gionar YR, dkk, 2001).

Penelitian sebelumnya, tentang faktor tertentu yang ada pada air yang dapat mempengaruhi penetasan telur nyamuk *Ae. aegypti* seperti pH, suhu,

kelembaban, cahaya, kandungan oksigen serta kandungan zat kimia dalam air (Rohan, dkk., 2008). Penelitian lain didapatkan kaporit pada media air dapat mengganggu proses penetasan telur karena adanya klorin dalam kaporit yang mampu mengoksidasi telur nyamuk *Ae. aegypti* (Ali & Rahmawati, 2018). Penelitian lain

Sumber air PAM, air hujan dan air sumur gali ada di kelurahan Medono, wilayah Puskesmas Medono mempunyai kasus DBD tertinggi di Kota Pekalongan, tahun 2017. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti, dari ketiga jenis air perindukan, air apa yang mempunyai daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* paling rendah, di Kelurahan Medono, Kota Pekalongan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif, dengan melakukan pengamatan dan pemeriksaan di laboratorium, yaitu memasukkan telur nyamuk *Aedes aegypti* kedalam tiga jenis air, dengan ulangan sebanyak sembilan kali untuk masing-masing jenis air, untuk melihat daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* pada tiga jenis air di Kelurahan Medono Kota Pekalongan, yaitu kemampuan rata-rata jumlah telur nyamuk yang menetas pada masing-masing jenis air, larva yang terhitung dinyatakan sebagai telur yang menetas.

Pengumpulan data dengan cara perlakuan memasukkan 20 butir telur tiap gelas, yang berisi tiga jenis air, tiap jenis air diulang sebanyak sembilan

kali pengamatan, dengan waktu pengamatan 24 jam. Penelitian ini juga mengukur faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan telur menjadi larva yaitu suhu dan pH air. Data yang didapat dari penelitian merupakan data-data valid di lapangan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan merupakan data kuantitatif. Data berupa jumlah telur yang menetas, suhu dan pH pada tiga jenis air.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga, pada bulan April sampai Mei 2019.

Populasi dalam penelitian ini adalah telur nyamuk *Aedes aegypti* berasal dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP). Sampel dalam penelitian ini 540 butir telur nyamuk *Aedes aegypti*.

Data yang terkumpul ditabulasi dan diolah dengan program SPSS versi 17, kemudian disajikan secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Jumlah telur yang menetas**

Penelitian pada sampel sebanyak 540 butir telur nyamuk *Aedes aegypti*, dengan pengamatan terbagi pada tiga jenis air perindukan yaitu air sumur gali, air hujan dan air PAM, masing-masing dengan sembilan kali pengulangan dan masing-masing pengulangan dengan waktu pengamatan 24 jam, setiap gelas

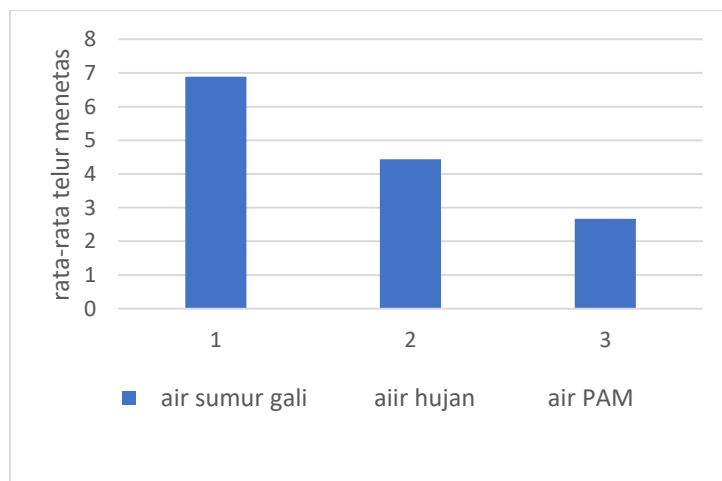
untuk pengulangan diisi 20 telur nyamuk, jumlah larva yang terhitung dinyatakan sebagai jumlah telur yang menetas, larva tersebut diamati di bawah mikroskop untuk identifikasi, dan teridentifikasi sebagai larva

nyamuk *Aedes aegypti*. Pengamatan pada semua gelas percobaan, kemudian dihitung rata-rata dan persentase telur yang menetas pada tiap jenis air. Penelitian ini mendapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah Telur Menetas Berdasarkan jenis Air

| Percobaan ke      | Jumlah Telur Menetas |           |         |
|-------------------|----------------------|-----------|---------|
|                   | Air Sumur Gali       | Air hujan | Air PAM |
| 1                 | 13                   | 2         | 3       |
| 2                 | 9                    | 14        | 8       |
| 3                 | 3                    | 5         | 0       |
| 4                 | 3                    | 1         | 2       |
| 5                 | 8                    | 4         | 2       |
| 6                 | 8                    | 3         | 2       |
| 7                 | 8                    | 1         | 0       |
| 8                 | 4                    | 9         | 5       |
| 9                 | 6                    | 1         | 2       |
| <b>Total</b>      | 62                   | 40        | 24      |
| <b>Rata-rata</b>  | 6,89                 | 4,44      | 2,67    |
| <b>Persentase</b> | 34,45%               | 22,20%    | 13,35%  |

Grafik 1. Jumlah Telur Menetas Berdasarkan jenis Air



Pada tabel 1 dan grafik 1 menunjukkan hasil perhitungan daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan jenis air dengan sembilan kali pengulangan. Dari masing-masing gelas yang berisi 20 telur, rata-rata jumlah telur menetas terbanyak pada jenis air sumur gali yaitu dengan rata-rata 6,89 (34,45%) pada semua pengulangan, urutan kedua adalah pada jenis air hujan dengan rata-rata 4,44 telur (22,2%), paling sedikit pada jenis air PAM yaitu dengan jumlah rata-rata 2,67 telur (13,35%), dari 20 telur.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Yahya dan Sulfa Esi Warni, S. (2012) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh media air terhadap daya tetas dan perkembangan *Ae. aegypti* menjadi nyamuk dewasa ( $p < 0,05$ )

## 2. Faktor lingkungan yang mempengaruhi daya tetas telur

Faktor lingkungan yang mempengaruhi daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* antara lain pH, suhu, kelembaban, cahaya, kandungan oksigen serta kandungan zat kimia dalam air (Rohan, dkk., 2008), selain itu juga faktor kadar kaporit yang mampu mengoksidasi telur nyamuk *Ae. aegypti* (Ali & Rahmawati, 2018).

Pemeriksaan yang dilakukan dalam penelitian ini terhadap

faktor yang mempengaruhi persentase menetas atau daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* adalah suhu dan pH dari ketiga jenis air, hasil pengukuran sebagai berikut:

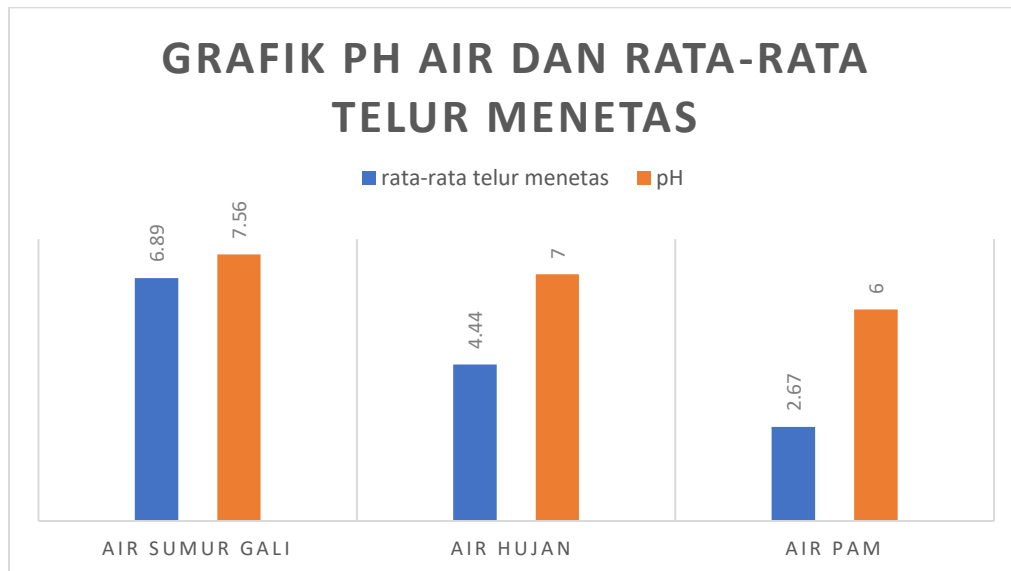
Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu dan pH dari Ketiga Jenis Air

| Media          | Suhu (Celcius) | pH   | rata-rata telur menetas |
|----------------|----------------|------|-------------------------|
| Air Sumur Gali | 25             | 7,56 | 6,89                    |
| Air Hujan      | 25             | 7    | 4,44                    |
| Air PAM        | 25             | 6    | 2,67                    |

Berdasarkan tabel 2. Media jenis air sumur gali memiliki pH 7,56, sedangkan air hujan memiliki pH 7 dan PAM memiliki pH 6, dan suhu ruang 25<sup>0</sup> C pada ketiga jenis air, yang berarti ketiga media tersebut memiliki suhu dan pH optimal sebagai media penetasan telur

Suhu air berpengaruh terhadap laju perkembangan telur menjadi larva. Menurut (Yudhastuti, dkk, 2005), dijelaskan bahwa rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25<sup>0</sup>C – 27<sup>0</sup>C. Pada masing-masing jenis air perindukan dalam penelitian ini terukur suhu 25<sup>0</sup>C, menunjukkan hasil suhu tersebut termasuk suhu optimum dalam pertumbuhan nyamuk.

Grafik 2. pH Air dan Rata-Rata Jumlah Telur Menetas



Keterangan:

1. Air sumur gali pH 7,56 dan daya tetas telur nyamuk rata-rata 6,89
2. Air hujan pH 7 dan daya tetas telur nyamuk rata-rata 4,44
3. Air PAM pH 6 dan daya tetas telur nyamuk rata-rata 2,67

Faktor lain yang juga berpengaruh yaitu pH, Larva *Aedes aegypti* dapat bertahan hidup dalam air dengan pH normal berkisar antara 5,8 – 8,6 (Yogyana, 2013).

Tabel 2 dan grafik 2 menunjukkan hasil pengukuran pH air pada masing-masing jenis air perindukan dalam penelitian ini yaitu air sumur gali pH 7,56 , air hujan memiliki pH 7, sedangkan air PAM memiliki pH 6.

Air sumur gali memiliki pH yang paling tinggi, dan daya tetas telur nyamuk paling besar yaitu rata-rata 6,89 (34,45%) dari 20 telur. Air hujan

memiliki pH 7 yang lebih rendah dari pH air sumur gali, daya tetas telur nyamuk lebih rendah yaitu rata-rata 4,44 telur (22,2%) dari 20 telur. Air PAM memiliki pH 6 paling rendah dan daya tetas telur nyamuk paling rendah yaitu rata-rata 2,67 telur (13,35%). Dengan demikian semakin asam/ pH lebih rendah, maka daya tetas telur nyamuk akan lebih rendah. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Choirul Hidayat, M. (1997) yang berjudul Pengaruh pH air perindukan terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Ae. aegypti* pra dewasa, dengan hasil Semakin rendah pH air perindukan (asam), penurunan perolehan nyamuk lebih nyata dibanding peningkatan nilai pH. Penelitian juga sesuai dengan penelitian lain oleh Tri S. A. dan Widya H. C. (2017), hasil pengamatan oviposisi nyamuk dengan persentase tertinggi yaitu pH 9 (22,75%) dan terendah yaitu pH 4 (5,93%), *Aedes aegypti* dapat berkembang pada

berbagai kondisi pH air dengan rentang pH 4 – pH 10.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang uji daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai jenis air perindukan di Kelurahan Medono Kota Pekalongan dapat diketahui bahwa ada perbedaan daya tetas telur nyamuk pada 3 jenis air perindukan yaitu air sumur gali, air PAM dan air hujan dalam pengamatan 24 jam yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu rata-rata jumlah telur menetas terbanyak pada jenis air sumur gali yaitu dengan rata-rata 6,89 (34,45%) pada semua pengulangan, urutan kedua adalah pada jenis air hujan dengan rata-rata 4,44 telur (22,2%), paling sedikit pada jenis air PAM yaitu dengan jumlah rata-rata 2,67 telur (13,35%), dari 20 telur.
2. Jenis air sumur gali memiliki pH 7,56 , sedangkan air hujan memiliki pH 7 dan PAM memiliki pH 6. Ketiga jenis air memiliki suhu yang sama yaitu 25°C
3. Air PAM dengan pH rendah, memiliki daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti* lebih rendah.

### SARAN

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Masyarakat  
Lebih baik menggunakan air PAM untuk memenuhi kebutuhan air sehari-harinya, dalam penelitian ini air PAM daya tetas telur *Aedes*

*aegypti* lebih rendah dibanding dua jenis air yang lain.

2. Bagi peneliti lain  
Perlu adanya penelitian tentang daya tetas telur nyamuk pada jenis air yang lain dan pengukuran faktor berpengaruh yang lebih banyak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, I., Tarwotjo, U., & Rahadian, R. 2017. Perilaku Bertelur dan Siklus Hidup *Aedes aegypti*. *Jurnal Biologi*. Vol. 6. pp 71-81.
- Ali, H., & Rahmawati, U. 2018. Efektivitas Konsentrasi Klorin Terhadap Daya Tetas Telur Nyamuk *Aedes aegypti*. *JNPH*. Vol. 6. No. 2. pp 41-45.
- Choirul Hidayat, M. 1997. Pengaruh pH air perindukan terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Ae. aegypti* pra dewasa. *Cermin Dunia Kedokteran* No. 119, p 47-49
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011, Penyakit Tidak Menular, artikel, diakses januari 2020 dari [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id).
- Dinas Kesehatan Kota Pekalongan, 2018. “Profil Kesehatan Kota Pekalongan Tahun 2017”, hal 46-47.
- Dini, Amah M, Rina N, Ririn A. 2010. Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang. *Jurnal Makara Kesehatan*, 14(1): 37-45

- Eldridge F dan J.D, Edman, 2012. "Medical Entomology. USA : Departement of Entomology". Universitas of California".
- Gionar YR, Rusmiarto S, Susapto D, Iqbal ERF, Michael BJ. Sumur sebagai habitat yang penting untuk perkembangan nyamuk *Ae. aegypti* L. *Bul Penelit Kesehat.* 2001;29(2):22-31.
- Hoedojo, R dan S.Sungka, 2013. "Parasitologi Kedokteran Edisi Keempat", Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kartika, I., 2011. "Aedes aegypti sebagai Vektor Demam Berdarah dengue. (Surabaya, FK Universitas Wijaya Kusuma).
- Kementerian Kesehatan RI, 2018. "Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017".
- Prasetyani RD, 2015. "Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah dengue", *Medical Journal Of Lampung University*, Vol 4, No 7, hal 61-66.
- Rohan Bria, Y., Widiarti, & Hartini, E. 2008. Pengaruh Konsentrasi Tawas Pada Air Sumur Terhadap Daya Tetas Telur Nyamuk *Aedes aegypti* di Laboratorium. *Jurnal Vektora.* Vol. 11. pp 29-41.
- Sembel, Dantje T. 2009. *Entomologi Kesehatan.* Yogyakarta: Penerbit Andi
- Tri S. A. dan Widya H. C./Perkembangan *Aedes Aegypti* pada Berbagai pH dan Salinitas Air. *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development* 1 (3) (2017)
- Yahya dan Sulfa Esi Warni, S. 2012. Daya Tetas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti* Menjadi Nyamuk Dewasa pada Tiga Jenis Air Sumur Gali dan Air Selokan. *Jurnal Vektor Penyakit*, Vol. 11 No. 1, 2017 : 9 – 18.
- Yogyana, Lucia, Erniwati I, Agus B, 2013. "Hubungan Karakteristik Lingkungan Kimia dan Biologi dengan Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Wilayah Endemis DBD di Kelurahan Kassi-kassi Kecamatan Rappocini Kota Makassar". *Artikel Ilmiah.* Makassar.
- Yudastuti, R dan V. Anny, 2005. "Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* di Daerah endemis Demam Berdarah Dengue Surabaya". *Jurnal Ilmiah Kesehatan.* No. 2 Volume 1.