

I Gede Wempi Dody Surya Permadi, Yulian Taviv, Lasbudi Pertama Ambarita. (2019). Daya Tetas Telur *Aedes Aegypti* Strain Japan yang Disimpan Selama Seminggu pada Suhu Ekstrem. *Journal Bioeksperimen*. Vol. 5 (2) Pp. 131-135. Doi: 10.23917/bioeksperimen.v5i2.2795

DAYA TETAS TELUR *Aedes Aegypti* STRAIN JAPAN YANG DISIMPAN SELAMA SEMINGGU PADA SUHU EKSTREM

I Gede Wempi Dody Surya Permadi*, Yulian Taviv, Lasbudi Pertama Ambarita

Loka Litbang P2B2 Departemen Kesehatan Baturaja Sumatera Selatan,

*Email: wempi_veteriner@yahoo.com, wempidvm@gmail.com

Paper diterima : 3 September 2018, Paper publish : September 2019

Abstract- Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is one of the environmental health problems that several case increasing the number of patients and the wider area of distribution. The spread of dengue is influenced by several factors such as the vector disease, the behavior of people and the environment. In some sub-tropical countries is like in the winter season, a number of *Aedes albopictus* is found the eggs can still hatch at temperatures 0,5°C. Eggs that will be tested for each treatment amounted to 100 eggs and had been through the process selected. The research carried in Parasitology and Entomology Laboratories, South Sumatra. The research was conducted from March to December 2014. In a multivariate test showed that the interaction of temperature and storage time affect the hatchability of eggs of *Aedes aegypti* strain Japan. Humidity and temperature can influence one of the insects are mosquitoes. At a certain temperature and humidity mosquitoes can not do the lifecycle and inhibit the morphology. The conclusion of this research is the cold storage and extreme temperature influence to eggs hatching of Strain Japan the *Aedes aegypti*. Suggestions in this research is the public should continue to implement programs 3M plus, due to the *Aedes* eggs can survive in cold weather.

Keywords: *Aedes aegypti* Strain Japan, Egg, Hatching, Extreme Temperature, Storage Time

Pendahuluan

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan yang cenderung meningkat jumlah penderita dan semakin luas daerah penyebarannya. Penyebaran DBD telah meluas bukan hanya di daerah perkotaan tetapi juga di pedesaan. Penyebaran DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah vektor, perilaku masyarakat dan lingkungan. Vektor DBD umumnya adalah nyamuk *Ae. aegypti* dan beberapa daerah juga terdapat *Aedes albopictus* serta *Aedes scutellaris* yang banyak menyebar di Indonesia. Dalam penyebarannya *Ae. aegypti* mempertahankan keturunannya melalui jentik-jentik yang berada di wadah atau kontainer sebagai tempat perindukan. Di daerah perkotaan habitat *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* sangat bervariasi, namun seringnya ditemukannya habitat *Aedes sp* sebagian besar adalah wadah-wadah (kontainer) buatan manusia (Lifdall & Edgerly, 2014). Kontainer di dalam maupun di luar

rumah sering didapatkan larva dan telur nyamuk *Aedes sp* (Lifdall & Edgerly, 2014).

Penyebaran *Ae. aegypti* juga dipengaruhi oleh perilaku masyarakat dalam mencegah penularan DBD. Pemerintah telah melaksanakan program pengendalian DBD melalui pelaksanaan kebersihan lingkungan berupa tahapan Menguras, Menutup dan Mengubur (3M). Pelaksanaan 3M di dalam kesehatan masyarakat mempunyai dampak yang baik dalam pengendalian jumlah jentik di dalam dan luar rumah sehingga dapat mencegah penularan DBD. Perilaku masyarakat yang tidak melaksanakan 3M memiliki hubungan dengan penularan DBD (Lahturohmi, Wahyuningsih, & Murwani, 2016). Selain penanggulangan melalui program 3M juga perlu adanya pemberian insektisida yang disebut dengan 3M plus. Pelaksanaan penyebaran abate dapat menurunkan jumlah jentik pada wadah penampungan air di masyarakat. Kematian 95% jentik *Ae. aegypti* dengan insektisida temephos pada dosis 0,028 mg/L (Arslan, et al., 2015).

Perkembangan peradaban dan kesadaran masyarakat akan pentingnya *side effect* yang ditimbulkan oleh adanya insektisida kimiawi, maka ditemukannya penelitian insektisida yang ramah lingkungan. Bioinsektisida juga efektif dalam membunuh jentik dengan keuntungan dapat menekan *side effect* tersebut. Pelaksanaan pengendalian jentik *Ae. aegypti* juga melalui bioinsektisida yang disebut bakteri *Thurengiensis (vectobac)* dapat menyebabkan kematian jentik hampir mencapai 100% (Wang, et al., 2013). Pada penelitian yang lain, penggunaan zat yang ramah lingkungan juga mampu menghambat pertumbuhan jentik *Ae. aegypti*. Pemanfaatan bakteri kitinolitik dari rendaman kulit udang dengan konsentrasi 4% dapat membunuh jentik *Ae. aegypti* sebesar 99% pada hari kedua (Widyastuti & Marbawati, 2016).

Lingkungan merupakan faktor yang sangat penting dalam penyebaran DBD. Suhu dan lingkungan yang baik dapat mengkondisikan telur dapat menetas menjadi larva dan menyelesaikan daur hidupnya. Suhu yang baik telur *Ae. aegypti* menetas adalah kisaran pada suhu 23-36°C. Telur dapat menetas pada rentang suhu 15-28°C (Eisen, et al., 2014). Negara Tropis seperti Argentina ditemukan telur ades pada suhu dingin mengalami degenerasi struktur pada telur yang embrionik dibanding dengan telur yang non embrionik. Dalam berbagai penelitian telah diketahui bahwa kematian telur *Ae. aegypti* terjadi pada suhu -10°C. Namun bagaimanakah daya tetas telur *Ae. aegypti* strain jaman pada suhu ekstrem.

Materi dan Metode

Penelitian di laksanakan Laboratorium Parasitologi dan Entomologi Loka Litbang P2B2 Baturaja, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Desember 2014. Disain penelitian adalah eksperimental menggunakan uji multivariate *annova*. Sampel telur *Ae. aegypti* diambil dari koleksi telur pada Laboratorium Parasitologi dan Entomologi Loka Litbang P2B2 Baturaja, Sumatera Selatan.

1. Bahan Penelitian

Sampel telur *Ae. aegypti* strain jaman yang akan ditetaskan untuk dijadikan indukan (yang akan menghasilkan telur untuk diujikan) lebih kurang 1000 butir telur. Telur yang akan diujikan untuk masing-masing perlakuan berjumlah 100 butir telur dan telah melalui proses seleksi.

2. Prosedur Kerja

a. Pemilihan Sampel Telur Nyamuk

Periksa telur nyamuk yang berjumlah 100 telur menggunakan Mikroskop Disecting.

Pelaksanaan Uji

- a) Ambil 100 telur *Ae. aegypti* kering yang berwarna hitam yang masih menempel diatas kerta, sebanyak 3 buah. Kertas saring dimasukkan kedalam plastik ukuran 1 kg satu persatu kedalam freezer.
- b) Atur suhu freezer pada range sebesar -10°C sampai -15 °C , masukkan 3 kantung plastik yang berisikan kertas saring dan telur *Ae. aegypti*.
- c) Pada 24 jam pertama ambil kertas saring kode pertama dari kantung Plastik, lalu langsung masukkan ke nampan yang berisi air hujan. Catat daya tetasnya.
- d) Ambil juga kertas saring yang sebagai control , masukkan ke dalam nampan yang berisi air sumur
- e) Catat suhu air, kelembaban dan salinitas air hujan yang digunakan sebagai media pada kedua nampan.
- f) Lakukan hal sama pada kertas saring yang sudah disimpan selama 5 dan 7 hari
- g) Lakukan hal sama pada suhu pada range suhu -16 sampai-20°C.

Hasil dan Pembahasan

Suhu kamar secara normal telur *Ae. aegypti* dapat menetas. Sedangkan pada kisaran suhu -10 sampai -15°C telur yang disimpan di freezer storage selama 1, 5 dan 7 hari tidak dapat menetas (Tabel 1).

Nyamuk merupakan serangga yang menjadi perhatian dalam pengendalian penyakit tular vektor. Nyamuk *Ae. aegypti* merupakan nyamuk yang sering menjadi masalah kesehatan terutama menularkan penyakit DBD. Masalah kesehatan yang utama adalah belum adanya insektisida yang efektif untuk menghambat penetasan telur menjadi larva. Pada penelitian ini menyatakan bahwa suhu dan lama penyimpanan berpengaruh pada daya tetas ($p=0,001$). Suhu -10°C terjadi kematian telur *Ae. albopictus* selama 2 hari (Garzon, Jensen, & Sweighmaan, 2013). Faktor yang mempengaruhi penetasan telur terutama yaitu suhu dan kelembaban air dan lingkungan.

Kelembaban dan suhu dapat memberi pengaruh terhadap serangga salah satunya nyamuk. Pada suhu dan kelembaban tertentu nyamuk tidak dapat melakukan siklus hidup. Begitu sebaliknya morfologi nyamuk yang sempurna (telur, larva, pupa, dan dewasa) pada suhu tertentu dapat melakukan perkembangan yang optimal. Pada fase telur untuk setiap nyamuk di pengaruhi oleh suhu dan daerah habitatnya dalam proses penetasan telur secara optimal. Suhu berpengaruh terhadap pertumbuhan fisiologis nyamuk *Ae. aegypti* (Makara, Ngumbi, & Lee, 2015).

Tabel 1. Daya Tetas Pada Suhu Ruangan dan Suhu Ekstrem

Suhu (Celsius)	Lama Penyimpanan (Hari)	Ulangan (N)	Daya Tetas (%)	Uji Annova
Kontrol (28)	1	1	81	P=0,001
		2	58	
		3	70	
	5	1	74	
		2	74	
		3	74	
	7	1	95	
		2	86	
		3	91	
-10 sampai -15	1	1	0	
		2	0	
		3	0	
	5	1	0	
		2	0	
		3	0	
	7	1	0	
		2	0	
		3	0	
-16 sampai -20	1	1	1	
		2	0	
		3	0	
	5	1	0	
		2	0	
		3	0	
	7	1	0	
		2	0	
		3	0	

Sedangkan pada suhu -16 sampai -20°C telur yang disimpan di freezer storage selama 1 hari masih ada yang menetas, sedangkan yang 5 dan 7 hari tidak dapat menetas. Dari hasil uji Anova didapatkan hasil menunjukkan bahwa interaksi suhu dan lama penyimpanan berpengaruh pada daya tetas telur ($p < 0,05$).

Tabel 2. Kadar pH dan Salinitas Pada Air Nampan

Uji	pH	Salinitas
Kontrol	6-7	0
-10 sampai -15°C	6-7	0
-16 sampai -20°C	6-7	0

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pH dan salinitas tidak berubah akibat adanya perlakuan uji.

Hasil penelitian pada suhu rata-rata 28°C dan kelembaban 81% menyatakan hasil variasi range penetasan berkisar antar 53% sampai 95% dan penetasan tertinggi terletak pada 48 jam setelah telur ditetaskan. Tingkat penetasan 62% setelah 48 jam pada suhu rata-rata 29,5°C dengan kelembaban 92% (Chakraborty & Chatterjee, 2015). Secara normal di daerah tropis telur aedes dapat menetas pada suhu diantara 26-31°C. Setelah 48 jam penetasan berangsur-angsur terjadi penurunan penetasan. Terjadinya penurunan daya tetas di setelah 48 jam penetasan telur di air. Faktor lain yang mempengaruhi adalah salah satunya adalah suhu. Penurunan tingkat penetasan terhadap telur *Ae. aegypti* pada suhu 29°C sampai 35°C. Pada suhu perlakuan yaitu telur kering disimpan pada suhu -16 sampai -20°C, masih ada satu telur yang menetas pada penyimpanan selama sehari. Hal ini dimungkinkan karena telur tersebut tidak terpapar sempurna oleh

perlakuan suhu. Pada suhu -10 sampai -15°C dari penyimpanan telur di freezer selama 1,5 dan 7 hari tidak ada satu pun telur yang menetas. Pada suhu -10 sampai -20°C, tidak terjadi penetasan telur *Ae. Albopictus*.

Pengukuran salinitas air menggunakan air aquades rata-rata bernilai 0. Salinitas juga berpengaruh pada daya tetas telur nyamuk. Larva *Ae. aegypti* dapat hidup dalam wadah yang mengandung air dengan mengandung kadar garam dengan konsentrasi 0-0,7 (Lucia, Erniwati, & Bintara, 2010). Pada kadar salinitas yang tinggi larva nyamuk tidak dapat bertahan untuk melakukan adaptasi dengan lingkungan, dan dapat menyebabkan kematian pada larva. Kematian LC_{50} terjadi pada kandungan salinitas 10 ppt, sedangkan salinitas 0-5 ppt, belum terjadi kematian pada larva Aedes (Ramasamy, Jude, Vellupilai, Eswaromohan, & Surendran, 2014). pH air pada penelitian ini dengan menggunakan uji kertas lakmus berkisar antara 6-7. pH ini sangat baik untuk kondisi penetasan telur Aedes. pH yang baik untuk penetasan telur nyamuk yaitu berkisar antara 4-9. Kadar pH air mempengaruhi kadar Oksigen dan Karbon monoksida yaitu di air kedua senyawa tersebut juga berpengaruh terhadap pembentukan enzim sinokrom oksidasi larva *Ae. aegypti* dan *Ae. Albopictus* (Ramasamy, Jude, Vellupilai, Eswaromohan, & Surendran, 2014).

Simpulan

Suhu dan lama waktu penyimpanan berpengaruh terhadap daya tetas telur *Aedes aegypti* strain Japan.

Daftar Pustaka

- Arslan, A., Muchtar, M., Mushtag, S., Zakky, A., Hammad, M., & Bhatti, A. (2015). Arslan A, Muchtar MU, Mushtag S, Zakky AB, Hammad M dan Bhatti A. Comparison of Susceptibility Status of Laboratory and Field Populations of *Aedes aegypti* Against Temephos in Rawalpindi. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, Vol 3(4): p 374-378.
- Chakraborty, A., & Chatterjee, S. (2015). Studies on the Fitness Component and Comparative Oviposition Preferences of *Aedes albopictus* in West Bengal. *International Journal of Mosquitoes Research*, Vol 2(3):156-160. .

- Eisen, L., Monaghan, A., Fuentes, S., Steinhoff, D., Hayden, M., & Bieriner, P. (2014). The Impact of Temperature on The Bionomic of *Aedes aegypti*. *Journal of Medical Entomology*, 2014;51(3):496-516. *Journal of Medical Entomology*, Vol 51(3): p 496-516.
- Garzon, M., Jensen, O., & Sweighmaan. (2013). Resistance to Freezing Temperatur in *Aedes* Eggs from Two Different Climate in Several Areas Argentine. *Journal of Vector Ecology*, Vol 38(2): p 339-344.
- Lahturohmi, H., Wahyuningsih, N., & Murwani, R. (2016). Lahturohmi HPH, Wahyuningsih NE dan Murwani R. Hubungan Perilaku Penggunaan Insektisida, Perilaku 3M dan Keberadaan Breeding Place dengan Kejadian DBD di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 4(4): p 933-942.
- Lifdall, T., & Edgerly, J. (2014). Lifdall TP dan Edgerly JS. Egg Hatching Inhibition: Field Evidence for Population Regulation in a Treehole Mosquito. *Ecological Entomology Journal*. 2014;12:395-399. *Ecological Entomology Journal*, Vol 12: p 395-399.
- Lucia, Y., Erniwati, I., & Bintara, A. (2010). Hubungan Karakteristik Lingkungan Kimia dan Biologi dengan Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Wilayah Endemis DBD diKota Makasar tahun 2013. *Majalah Parasitologi Indonesia*, Vol 6(1): p 31-45.
- Makara, M., Ngumbi, P., & Lee, D. (2015). Effects of Temperature on the Growth and Development Mosquitoes. *Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, Vol 10(6): p 1-10.
- Ramasamy, R., Jude, P., Vellupilai, L., Eswaromohan, E., & Surendran, S. (2014). Biological Differences between Brackish and Fresh Water Derived *Aedes aegypti*. *Jurnal Plosone*, Vol 9(8):p 1-10. .
- Wang, C., Teng, H., Lee, S., Lin, C., Wu, J., & Wu, H. (2013). Efficacy of Various Larvacides Against *Aedes aegypti* Immatures in Labolatory. *Japan Journal Infectious Disease*, Vol 66(4): p 341-344. .
- Widyastuti, D., & Marbawati, D. (2016). Efek Larvasida Bakteri Kitinolitik Dari Limbah Kulit Uang Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Aspirator*, Vol 8(1): p 47-54.