

Analysis of Phytotelmata As Breeding Site *Aedes* spp. in Sidoarjo East Java



Fita Fitriatul Wahidah^{1*}, Rosmanida²

¹ Program Studi Biologi, Universitas Billfatb, Lamongan

² Program Studi Biologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease that is a problem in Indonesia, especially East Java. Sidoarjo is one of the city with high DHF cases in East Java with a total cases until 1,708 in 2016. One of the factors that support the increase in DHF cases is the availability of breeding site of *Aedes*. Research about breeding sites of *Aedes* in plants is limited. Vector control is often carried out only to ponds, air containers, and other artificial breeding sites, while in nature there are many plants that can to used breeding site such as phytotelmata. Phytotelmata are plants that can hold water in one of their bodies. This study aimed to determine the diversity of types and types of phytothelium, the physical condition of the water collected in the phytothelium and the *Aedes* species found in the phytotelmata. This research used descriptive observational. Determination of the sampling point using purposive sampling method. The results showed that there were eight species of phytotelmata which were used as breeding site for *Aedes* spp. in Sidoarjo, namely *Musa paradisiaca*, *Pandanus amaryllifolius*, *Cocos nucifera*, *Neoregelia spectabilis*, *Bambusa* sp. *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, and *Xanthosoma sagittifolium*. The *Aedes* species found were mostly *Ae. albopictus*. The average of air volume of the phytotelmata is 95.84 ml with water temperatures is 25-26°C and water pH is 6-7.

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah di Indonesia, khususnya Jawa Timur. Sidoarjo menjadi salah satu Kabupaten dengan kasus DBD tinggi di Jawa Timur dengan jumlah kasus DBD mencapai 1.708 tahun 2016. Salah satu faktor yang mendukung terjadinya peningkatan kasus DBD tersebut adalah tersedianya tempat perindukan nyamuk *Aedes*. Penelitian mengenai tempat perindukan *Aedes* pada tumbuhan masih sangat kurang. Pengendalian vektor yang sering dilakukan hanya sebatas pada kolam, wadah air, dan tempat perkembangbiakan buatan yang lain, sedangkan di alam banyak sekali ditemukan tumbuhan yang dapat menampung air seperti phytotelmata. Phytotelmata adalah tumbuhan yang dapat menampung air pada salah satu bagian tubuhnya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis dan tipe phytotelmata, kondisi fisik air yang tertampung di phytotelmata dan spesies *Aedes* yang ditemukan di phytotelmata. Penelitian ini bersifat deskriptif observasional. Penentuan titik sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat delapan spesies phytotelmata yang digunakan sebagai tempat perindukan *Aedes* spp. di Kabupaten Sidoarjo, yaitu *Musa paradisiaca*, *Pandanus amaryllifolius*, *Cocos nucifera*, *Neoregelia spectabilis*, *Bambusa vulgaris*, *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, dan *Xanthosoma sagittifolium*. Spesies *Aedes* yang ditemukan sebagian besar adalah *Ae. albopictus*. Rata-rata volume air yang terdapat pada salah satu bagian phytotelmata sebesar 95,84 ml dengan suhu air berkisar 25-26°C dan pH air 6-7.

INTRODUCTION

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah di masyarakat, khususnya di Indonesia. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menyebutkan bahwa terjadi kenaikan jumlah kasus DBD dari tahun 2017 hingga 2019. Pada tahun 2019 mengalami peningkatan hingga 50% (sebanyak 9.452 kasus pada tahun 2018 dan meningkat sampai 18.397 kasus di tahun 2019). Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan nyamuk yang berperan utama sebagai vektor penyakit demam berdarah dengue (DBD). Di Jawa Timur, DBD merupakan penyakit endemis di hampir seluruh Kabupaten/ Kota. Pada tahun 2010, angka kejadian DBD di Jawa Timur mencapai 25.762 kasus; tahun 2011 menurun tajam mencapai 5.374 kasus; tahun 2012 kembali meningkat dengan angka kejadian DBD di Jawa Timur mencapai 8.266; tahun 2013 meningkat dengan angka kejadian DBD sebanyak 17.230 kasus; tahun 2014 kembali turun dengan angka kejadian sebanyak

CONTACT

fitag.97@gmail.com

KEYWORDS

Phytotelmata, *Aedes*, DBD, Kediri, Penyakit

Received: 28/02/2021

Revised: 25/03/2021

Accepted: 30/03/2021

Online: 25/04/2021

Published: 30/04/2021



Risenologi is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International Public Licence \(CC-BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

9.444; tahun 2015 terjadi kenaikan cukup tinggi yaitu sebanyak 21.266, tahun 2016 sebanyak 3.590 dan kembali naik pada tahun 2017 sebesar 7.838 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2018).

Adapun Kabupaten/ Kota dengan kasus DBD tinggi di Jawa Timur adalah Kabupaten Sidoarjo dengan jumlah kasus DBD mencapai 1.708, Kabupaten Pacitan dengan jumlah kasus DBD sebanyak 1.338, Kabupaten Malang sebanyak 1.268 kasus, Kabupaten Jombang sebanyak 1.142 kasus, Kabupaten Bangkalan 814 kasus, dan Kabupaten Banyuwangi sebanyak 333 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2016). Jika dilihat dari angka kematian atau Case Fatality Rate (CFR) DBD Kabupaten/Kota Sidoarjo memiliki presentase yang tinggi (CFR nasional <1) yaitu sebesar 2,5% ((Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020).

Salah satu faktor yang mendukung terjadinya peningkatan kasus DBD tersebut adalah adanya lingkungan yang masih tersedia sebagai tempat bertelurnya nyamuk *Aedes* (Kementrian Kesehatan RI, 2016). Penelitian mengenai tempat perindukan (*breeding site*) *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* pada tumbuhan masih sangat kurang. Pengendalian vektor yang sering dilakukan adalah hanya sebatas pada kolam, wadah air, dan tempat perkembangbiakan buatan manusia yang lain (Rosa *et al.*, 2017). Di alam banyak sekali ditemukan tumbuhan yang dapat menampung air dan digunakan sebagai tempat perkembangbiakan alami *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Phytotelmata adalah tumbuhan yang dapat menampung air pada bagian tubuhnya. Umumnya di Indonesia dapat ditemukan jenis phytotelmata seperti pada pohon yang berlubang, tumbuhan yang memiliki ketiak daun, lubang buah, tunggul bamboo, dll. Hasil penelitian Wahidah & Maimunah (2021) menyebutkan bahwa terdapat delapan spesies phytotelmata yang digunakan sebagai tempat perindukan *Aedes* spp. di Kediri Jawa Timur yaitu, *Musa paradisiaca*, *Colocasia esculanta*, *Neoregelia spectabilis*, *Bambusa* sp., *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, *Xanthosoma sagittifolium*, dan *Bromelia* sp. Sedangkan hasil penelitian Rosa *et al.*, (2017) menyatakan terdapat 22 jenis tumbuhan phytotelmata yang digunakan sebagai tempat perkembangbiakan *Aedes* spp. di Lampung. Sebagian besar serangga yang mendiami phytotelmata adalah *Aedes* spp.

Berdasarkan uraian di atas perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait tipe dan spesies phytotelmata serta spesies *Aedes* yang ditemukan di Kabupaten/ Kota Sidoarjo sehingga diharapkan dapat memberikan informasi khususnya kepada masyarakat Sidoarjo bahwa selain tempat perindukan buatan seperti pada kolam ada juga tempat perindukan alami (tumbuhan) yang berpotensi sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes* spp.

METHODS

Penentuan Titik Sampling

Penentuan titik sampling di Kabupaten terpilih menggunakan metode *purposive sampling* yaitu berdasarkan pengamatan langsung adanya larva nyamuk *Aedes* spp. pada salah satu bagian tertentu phytotelmata yang ditemukan. Pada penelitian ini kriteria yang ditetapkan untuk dijadikan titik pengamatan yaitu terdapatnya phytotelmata yang ada pada titik tersebut.

Pengamatan dan Pengambilan Sampel Phytotelmata

Sampel tumbuhan phytotelmata yang diamati lebih lanjut adalah yang ditemukan larva nyamuk *Aedes* spp. pada salah satu bagian tubuh tumbuhan. Pengamatan jenis dan tipe phytotelmata dilakukan secara langsung dengan cara melihat ada tidaknya larva *Aedes* spp. pada phytotelmata menggunakan pipet plastik. Phytotelmata yang ditemukan kemudian difoto dan dibawa ke Laboratorium untuk diidentifikasi jenis dan tipenya.

Pengukuran Faktor Lingkungan

Pengukuran faktor lingkungan yaitu suhu diukur menggunakan termometer dan kelembaban udara yang diukur menggunakan higrometer. Air sampel yang ada di bagian tubuh phytotelmata diambil dan diukur volumenya. pH air diukur dengan kertas pH standar dan suhu air diukur dengan termometer.

Identifikasi Sampel

Sampel phytotelmata yang belum diketahui jenisnya diidentifikasi menggunakan buku “*Identifikasi Tumbuhan*” oleh van Steenis *et al.*, 1981; dan difoto menggunakan kamera. Sampel air yang diperoleh kemudian dipisahkan dari kotoran kasar yang ikut terbawa menggunakan pinset, larva yang terbawa dipisahkan dari air kemudian dimasukkan kedalam *petridish* dan diberi alkohol 70% sebanyak satu tetes. Larva serangga yang ditemukan diidentifikasi dibawah mikroskop dan diidentifikasi menggunakan “*Kunci Identifikasi Aedes Jentik dan Dewasa di Jawa*” menurut Departemen Kesehatan Indonesia (1989), O’Connor C. T. dan A. Soepanto (1999); Lam-Phua Sai Gek *et al.*, 2008 dan 2010.

Analisis Data

Data yang didapat dari hasil pengamatan meliputi spesies dan tipe phytotelmata, faktor fisik air, dan spesies *Aedes* spp. Data dianalisis secara deskriptif yang kemudian disajikan dalam bentuk table, grafik, dan foto.

RESULT AND DISCUSSION

Hasil analisis data spesies dan tipe phytotelmata yang dilakukan di Kabupaten Sidoarjo menunjukkan bahwa terdapat delapan spesies yang digunakan sebagai tempat perindukan alami nyamuk *Aedes* spp., yaitu *Musa paradisiaca*, *Pandanus amaryllifolius*, *Cocos nucifera*, *Neoregelia spectabilis*, *Bambusa vulgaris*, *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, dan *Xanthosoma sagittifolium* (Tabel 1).

Tabel 1.

No.	Spesies	Fanili	Tipe
1.	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Ketiak daun
2.	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandanaceae	Ketiak daun
3.	<i>Cocos nucifera</i>	Aracaceae	Lubang buah
4.	<i>Neoregelia spectabilis</i>	Bromeliaceae	Ketiak daun
5.	<i>Neoregelia charm</i>	Bromeliaceae	Ketiak daun
6.	<i>Aechmea fasciata</i>	Bromeliaceae	Ketiak daun
7.	<i>Bambusa vulgaris</i>	Poaceae	Lubang pohon
8.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Aracaceae	Ketiak daun

Kedelapan spesies tersebut masuk dalam tiga kategori tipe phytotelmata (Gambar 1). Spesies yang tergolong tipe ketiak daun adalah *Musa paradisiaca*, *Pandanus amaryllifolius*, *Neoregelia spectabilis*, *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, dan *Xanthosoma sagittifolium*. Spesies yang tergolong tipe lubang buah adalah *Cocos nucifera*, sedangkan yang tergolong tipe lubang pohon adalah *Bambusa vulgaris*.



Gambar 1. Tiga tipe phytotelmata yang digunakan sebagai habitat *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* di enam Kabupaten di Jawa Timur Tahun 2017: A) tipe ketiak daun (*Musa paradisiaca*), B) tipe lubang pohon (*Bambusa vulgaris*), C) tipe lubang buah (*Cocos nucifera*)

Hasil penelitian Wahidah (2021) menyebutkan bahwa diantara spesies phytotelmata yang ditemukan di Kabupaten Kediri dan dijadikan sebagai tempat perindukan *Aedes albopictus* adalah *Musa paradisiaca*, *Colocasia esculanta*, *Neoregelia spectabilis*, *Bambusa* sp., *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, *Xanthosoma sagittifolium*, dan *Bromelia* sp. Sejalan dengan hasil penelitian ini bahwa spesies *Musa paradisiaca*, *Neoregelia spectabilis*, *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, *Xanthosoma sagittifolium* juga ditemukan sebagai tempat perindukan *Aedes*. Hasil penelitian Mangudo *et al.* (2011) terhadap penelitian identifikasi phytotelmata tipe lubang pohon yang digunakan sebagai habitat *Aedes aegypti* di Kota Aguaray, Provinsi Salta, Argentina, menyakatan bahwa ada 11 spesies phytotelmata yang ditemukan, yaitu *Bahuinia* sp., *Bougainvillea* sp., *Citrus sinensis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Ficus* sp., *Lagerstroemia indica*, *Melia azedarach*, *Morus alba*, *Salacia* spp., *Thevetia nereifolia*, dan *Tipuana tipu*. Berbeda lagi di Negara Venezuela yang memiliki iklim tropis, diketahui ada 47 spesies phytotelmata yang digunakan sebagai habitat *Aedes* spp., diantara banyak spesies tersebut, spesies dari famili Bromeliaceae adalah yang paling banyak.

Tabel 2. The physical parameters of phytotelmata in which *Aedes* mosquito larvae are found in Sidoarjo East Java

Plant species	physical parameters			Larva count (n)	
	Volume air (mL)	pH	Temp (°C)	<i>Ae. albopictus</i>	<i>Ae. aegypti</i>
1 <i>Musa paradisiaca</i>	90	6,5	26	33	-
2 <i>Pandanus amaryllifolius</i>	13,5	6	26	10	-
3 <i>Cocos nucifera</i>	158	6	26	41	-
4 <i>Neoregelia spectabilis</i>	110	7	26	59	-
5 <i>Neoregelia charm</i>	134	7	25	22	-

6	<i>Aechmea fasciata</i>	162	7	26	9	-
7	<i>Bambusa vulgaris</i>	84,5	6,5	26	4	-
8	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	76	6,5	26	14	5

Genangan air yang dapat tertampung pada bagian tubuh phytotelmata dapat berasal dari air hujan dan dari tumbuhan itu sendiri. Rata-rata volume air yang terdapat pada salah satu bagian phytotelmata sebesar 103,5 ml. Volume air yang paling banyak terdapat pada spesies *Aechmea fasciata* (162 ml), diikuti *Cocos nucifera* (158 ml), dan *Neoregelia charm* (134 ml). Berdasarkan faktor fisik kimia air yang teridentifikasi pada kedelapan phytotelmata menunjukkan suhu rata-rata pada *breeding site* berkisar antara 25-26°C. Kisaran suhu air tersebut merupakan kondisi yang masih dapat diteloransi untuk pertumbuhan dan perkembangan larva kedua spesies *Aedes*. Sejalan dengan hasil penelitian Sugiarti *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa Karakteristik fisik dari tempat perindukan adalah suhu air 29,5–32,4°C dan kedalaman air 10,1–28,6 cm.

Keasaman air pada *natural breeding site* dari hasil penelitian ini adalah pH air yang menjadi tempat perindukan nyamuk berkisar 6-7. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sugiarti *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa rata-rata pH optimum yang digunakan sebagai tempat perindukan *Aedes* adalah 5,5-6,5. Keberlangsungan hidup biota air sangat dipengaruhi oleh pH, karena pH yang sangat asam atau yang sangat basa dapat menimbulkan kematian bagi biota air. Kenaikan pH di atas netral dapat mengakibatkan kenaikan konsentrasi ammonia yang bersifat toksik bagi organisme. pH air dapat mempengaruhi proses osmoregulasi dan transportasi oksigen pada tubuh nyamuk. Hasil penelitian Susanti & Suharyo (2017) menyatakan bahwa pH optimal untuk perkembangbiakan *Aedes* adalah 7-8. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Madzlan *et al.* (2016) pH air tempat perindukan bagi *Aedes* berkisar 6.52 hingga 7.06. Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini sebagian besar pH air dalam kisaran toleransi *Ae. aegypti* dan *Ae. Albopictus*.

CONCLUSIONS

Terdapat delapan spesies yang digunakan sebagai tempat perindukan alami nyamuk *Aedes* spp., yaitu *Musa paradisiaca*, *Pandanus amaryllifolius*, *Cocos nucifera*, *Neoregelia spectabilis*, *Bambusa vulgaris*, *Neoregelia charm*, *Aechmea fasciata*, dan *Xanthosoma sagittifolium*. Spesies *Aedes* yang ditemukan sebagian besar adalah *Ae. albopictus*. Kedelapan spesies tersebut masuk dalam tiga kategori tipe phytotelmata, yaitu ketia daun, lubang pohon, dan lubang buah. Rata-rata volume air yang terdapat pada salah satu bagian phytotelmata sebesar 103,5 ml dengan suhu air berkisar 25-26°C dan pH air 6-7.

REFERENCES

- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. <https://dinkes.jatimprov.go.id/userfile/dokumen/Profil%20Kesehatan%20Jatim%202019.pdf>. Surabaya.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. <http://dinkes.jatimprov.go.id/>. Surabaya
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Situasi DBD di Indonesia*. Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. Jakarta Selatan
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017*. InfoDATIN. Jakarta.
- Mangudo, C., Aparicio, J., & Gleser, M., 2011. Tree holes as larval habitats for *Aedes aegypti* in public areas in Aguaray, Salta province, Argentina. *Journal of Vector Ecology*. 36(1): 227-230
- Madzlan, F., Dom, C. N., Tiong, S. C., & Zakaria, N., 2016. Breeding Characteristics of *Aedes* Mosquitoes in Dengue Risk Area. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 234: 164-172
- Rosa, E., Kanedi, M., Oktaviani, P. M., & Ningsih, W. N., 2017. Phytotelmata might account for the high prevalence of Dengue Hemorrhagic Fever in Lampung, Indonesia. *Adv. in Life Sciences*. 7(2): 15-20
- Rosmanida, 2014. Bionomik *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di Daerah Perkotaan dan Pedesaan. (unpublish).
- Sugiarti, S., Wahyudo, R., Kurniawan, B., & Suwandi, J.F., 2020. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Biologi Tempat Perindukan Potensial Nyamuk *Anopheles* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Hanura. *Medula*. 10 (2): 272-277

- Susanti & Suharyo. 2017. Hubungan Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Jentik Aedes pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal of Public Health*. 6 (4): 272-276
- Umar, R. M., Ipa, M., & Hendri, J., 2012. Sebaran Jentik Nyamuk *Aedes* spp. di Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya. Prosiding. 141-151
- Wahidah, F.F., & Maimunah, U., 2021. Identifikasi Phytotelmata yang Digunakan sebagai Tempat Breeding Site *Aedes* spp. di Kediri Jawa Timur. *Jurnal Matematika dan Sains*. 1(1): 17-22