

## PREVALENSI TUNGAU PARASIT PADA LARVA AEDES SP. DI DAERAH ENDEMIS DEMAM BERDARAH DENGUE KABUPATEN KARANGANYAR

Bambang Heru Budianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

E-mail korespondensi: bhbudianto@gmail.com

### ABSTRAK

Kabupaten Karanganyar mempunyai 6 kecamatan yang merupakan daerah endemis Demam Berdarah Dengue (DBD). Endemisitas DBD menggambarkan keberhasilan perkembangan populasi nyamuk *Aedes* sp., namun sebaliknya diduga berkaitan dengan rendahnya kemampuan tungau parasit dalam menemukan dan memparasiti larva *Aedes* sp. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui familia-familia tungau parasit yang memparasiti larva *Aedes* sp dan menentukan prevalensinya di daerah endemis DBD di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Metode yang digunakan adalah survai dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive random sampling*. Lokasi penelitian terdapat di 6 kecamatan endemis DBD yaitu kecamatan Colomadu, Gondangrejo, Jaten, Tasikmadu, dan Kebakkramat. Banyaknya sampel larva *Aedes* sp. yang disampel berkisar antara 806 hingga 835 individu untuk setiap kecamatannya atau seluruh kecamatan mencapai 4.899 individu. Larva yang diperoleh diperiksa menggunakan mikroskop perbesaran rendah untuk mengetahui familia dan jumlah individu setiap familia tungau parasit. Data dianalisis menggunakan analisis prevalensi yaitu dengan membagi jumlah larva *Aedes* sp. yang terparasiti oleh tungau parasit dengan jumlah seluruh individu larva *Aedes* sp. yang diperiksa. Hasil identifikasi ditemukan 3 familia tungau parasit larva nyamuk *Aedes* sp. yaitu Familia Pionidae, Hydryphantidae, dan Hydrachnidae. Hasil analisis menunjukkan bahwa prevalensi tungau parasit pada larva *Aedes* sp. di kabupaten Karanganyar tergolong sangat rendah yaitu hanya mencapai 0,10%.

**Kata kunci:** Prevalensi, familia tungau parasit, kabupaten Karanganyar

### PENDAHULUAN

Kabupaten Karanganyar merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Jawa Tengah yang memiliki temperatur 22°–31° dan ketinggian rata-rata 511 m di atas permukaan laut serta berdasarkan dengan rata-rata curah hujan tahunan sebesar 3.016 mm (Priyono *et al.*, 2015). Kondisi yang termasuk iklim tropis basah ini yang menyebabkan kabupaten Karanganyar merupakan daerah endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan kasus yang mengalami kenaikan setiap tahunnya.

Dari 17 kecamatan di kabupaten Karanganyar, 6 kecamatan dinyatakan endemis DBD, yaitu Kecamatan Karanganyar, Colomadu, Gondangrejo, Jaten, Tasikmadu, dan Kebakkramat (Dinas kesehatan Kabupaten Karanganyar, 2014). Kasus DBD yang mengalami kenaikan tiap tahun di Kabupaten Karanganyar menunjukkan keberhasilan perkembangbiakkan populasi nyamuk *Aedes* sp., namun sebaliknya kemungkinan juga menunjukkan kegagalan berbagai musuh alami dalam menekan perkembangan populasi *Aedes* sp.

Hasil penelitian Budianto dan Setyowati (2009) memberikan harapan baru yang lebih ramah lingkungan dalam pengendalian nyamuk *Aedes* sp. Penelitian tersebut menemukan 2 jenis tungau parasit pada *Aedes* sp. yaitu *Arrenurus* sp. dan *Piona* sp. yang mempunyai prevalensi yang tinggi terhadap larva nyamuk *Aedes* sp. di kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Banyumas oleh Panduningrum (2009) juga mencatat bahwa *Arrenurus* sp. dan *Piona* sp. setiap hari dapat membunuh sekitar lima stadium larva *Aedes* sp. Meskipun demikian, tidak diperoleh informasi mengenai prevalensi tungau parasit yang memparasiti populasi *Aedes* sp. di kabupaten Karanganyar.

Berdasarkan uraian tersebut maka masalah yang dapat diajukan adalah familia tungau parasit apa sajakah yang memparasiti populasi larva *Aedes* sp. di Kabupaten Karanganyar dan berapakah prevalensinya. Tujuan penelitian adalah mengetahui familia tungau parasit yang memparasiti larva *Aedes* sp dan menentukan prevalensinya di daerah endemis DBD di Kabupaten Karanganyar.

Informasi mengenai prevalensi tungau parasit pada larva nyamuk *Aedes* sp. dapat dimanfaatkan sebagai landasan konseptual augmentasi tungau parasit dalam upaya pencegahan dan pemberantasan DBD.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah survai dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive random sampling*. Lokasi penelitian terdapat di 6 kecamatan endemis DBD yaitu kecamatan Colomadu, Gondangrejo, Jaten, Tasikmadu, dan Kebakkramat. Banyaknya sampel larva *Aedes* sp. yang disampel berkisar antara 806 hingga 835 individu untuk setiap kecamatannya atau seluruh kecamatan mencapai 4.899 individu. Larva *Aedes* sp. diperiksa menggunakan mikroskop perbesaran rendah untuk mengetahui familia dan jumlah individu setiap familia tungau parasit.

Pengukuran suhu, ketinggian tempat, dan pH dilakukan pada desa/kelurahan terpilih disetiap kecamatan di Kabupaten Karanganyar Pengukuran suhu diukur dengan thermometer, ketinggian tempat dengan menggunakan aplikasi altimeter pada smartphone, sedangkan pH perindukan diukur menggunakan pH meter.

Tungau parasit yang diperoleh diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Baker dan Wharton (1952) dan Proctor (2006) berdasarkan ada tidaknya cakar (*claw*), bentuk dan warna tubuh, ukuran palpus, tubuh yang tersklerotisasi atau tidak, ada tidaknya *setae* renang, dan *plates* pada *dorsal shield*. Variabel utama yang diteliti adalah prevalensi tungau parasit yang menginfeksi larva nyamuk *Aedes* sp. Variabel pendukung meliputi suhu, ketinggian tempat, dan pH.

Data dianalisis menggunakan analisis prevalensi yaitu dengan membagi jumlah larva *Aedes* sp. yang terparasiti oleh tungau parasit dengan jumlah seluruh individu larva *Aedes* sp. yang diperiksa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi didapatkan tungau parasit larva nyamuk *Aedes* sp. sebanyak 5 individu dari 3 familia. Tungau parasit tersebut ditemukan pada 4 kecamatan di kabupaten Karanganyar yaitu kecamatan Karanganyar, Gondangrejo, Jaten, dan Tasikmadu, sedangkan pada kecamatan Colomadu dan Kebakkramat tidak

ditemukan tungau parasit. Familia yang didapatkan yaitu familia Pionidae, familia Hydryphantidae, dan familia Hydrachnidae (tabel 1).

Tabel 1. Pengamatan dan Identifikasi Tungau Parasit larva Nyamuk *Aedes* sp.

No	Kecamatan (Desa/Kelurahan)	Jumlah Larva <i>Aedes</i> sp.	Jumlah Tungau Parasit	Familia Tungau Parasit
1	Karanganyar (Bejen)	405	-	Hydryphantidae
		415	1	
2	Colomadu (Malangjiwan)	407	-	Hydryphantidae
		407	-	
3	Gondangrejo (Wonorejo)	401	1	Hydryphantidae
		405	-	
4	Jaten (Jaten)	410	1	Pionidae Hydrachnidae
		410	1	
5	Tasikmadu (Papahan)	411	-	Hydryphantidae
		414	1	
6	Kebakkramat (Kemiri)	405	-	-
		409	-	

Berdasarkan identifikasi Familia Pionidae memiliki ciri-ciri tubuh berbentuk bulat memanjang dan tubuhnya lunak, tubuh berwarna merah tua, pengait (*cakar/claw*) tersklerotisasi di depan palpus, dan memiliki *setae* renang (Gambar 1). Tungau parasit Familia Pionidae ini ditemukan pada keadaan curah hujan yang tinggi yaitu 3.016 mm. Menurut Boyaci dan Ozcan (2005) bahwa tungau parasit Familia Pionidae pada bagian palpusnya terdapat dua pengait (*cakar/claw*) tersklerotisasi yang berfungsi sebagai pendeteksi keberadaan mangsa. Menurut Baker dan Wharton (1952), tungau parasit Familia Pionidae memiliki *setae* renang pada kaki dan penghisap di organ genitalnya.



Gambar 1. Familia Pionidae. Perbesaran 100X

Jenis tungau parasit lainnya yaitu tungau parasit Familia Hydryphantidae. Tungau parasit Familia Hydryphantidae berdasarkan identifikasi yang dilakukan mempunyai ciri morfologi tubuh berwarna merah, bentuk tubuh oval, palpus panjang, tidak mempunyai *setae* renang, terdapat *plates* yang sangat kecil pada bagian dorsalnya, dan mempunyai cakar (*claw*) pada sepasang kaki pertamanya, sedangkan kaki keempat berbentuk gepeng, hal ini sesuai dengan fungsinya untuk mendayung pada saat renang (gambar 2). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Tuzovsky (2008) bahwa tungau parasit Familia Hydryphantidae berwarna merah, tubuh oval, kaki belakang (kaki keempat) gepeng sertapalpus panjang dan menurut Proctor (2006) bahwa Familia Hydryphantidae memiliki ciri dengan ada atau tidak adanya *setae* renang, memiliki 3 pasang *genital acetabula* atau lebih, seperti atau tidak seperti cacing, serta terdapat *plates* atau tidak pada bagian dorsal.



Gambar 2. Familia Hydryphantidae. Perbesaran 100X

Selain kedua familia tersebut, pada penelitian ini juga ditemukan tungau parasit Familia Hydrachnidae. Familia Hydrachnidae mempunyai ciri-ciri berbentuk bulat, berwarna merah, tidak memiliki *setae* renang, serta pada kaki keempat terdapat *claw* (cakar) yang berbentuk seperti sabit dan halus (Gambar 3). Familia ini menurut Proctor (2006), tarsus pada kaki ke empat memiliki *claw* (cakar); dan menurut Baker dan Wharton (1952) sebagian besar berwarna merah, berbentuk bulat, memiliki *plates* yang berbeda-beda. Ciri lain dari Familia Hydrachnidae yaitu mempunyai tonjolan seperti cakar yang berfungsi sebagai pencengkeram rambut dari inangnya (Elmer dan Glenn, 1982). Familia Hydrachnidae juga disebut sebagai tungau air merah yang bersifat karnivora dan dapat bersifat parasit bagi serangga perairan (Smith dan Cook, 1991).



Gambar 2. Familia Hydrachnidae. Perbesaran 100X

Familia Pionidae dan Familia Hydryphantidae di temukan menempel pada bagian abdomen larva nyamuk *Aedes* sp., sedangkan Familia Hydrachnidae ditemukan menempel pada bagian *thorax* larva nyamuk *Aedes* sp. Hal tersebut sesuai dengan Hasil penelitian Snell et al. (2006), tungau ditemukan menempel pada bagian ventral dan dorsal abdomen dan pada kedua sisi dada dan kaki nyamuk. Menurut hasil penelitian Williams dan Proctor (2002) tungau ditemukan menempel pada abdomen, *thorax*, dan *coxae* nyamuk.

Familia Pionidae, Hydryphantidae dan Hydrachnidae yang ditemukan memiliki kesamaan pada bagian pasang kaki depan yang memiliki cakar (*claw*) yang berfungsi sebagai alat pencengkeram ke bagian tubuh inangnya. Pernyataan ini sesuai dengan Elmer dan Glenn (1982), bahwa tungau parasit pada serangga termasuk nyamuk *Aedes* sp. memiliki tonjolan cakar yang berfungsi sebagai alat pencekeram rambut inang. Hal inilah yang memungkinkan tungau parasit mampu menjaga kestabilan tubuh pada saat menginfeksi larva nyamuk *Aedes* sp.

Hasil analisis prevalensi tungau parasit pada larva nyamuk *Aedes* sp. di daerah endemis demam berdarah dengue di kabupaten Karanganyar dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Prevalensi tungau parasit pada larva nyamuk *Aedes* sp. di kabupaten Karanganyar

No	Kecamatan (Desa/Kelurahan)	Jumlah Larva <i>Aedes</i> sp.	Prevalensi tungau parasit
1	Karanganyar	405	-
	(Bejen)	415	0,0012
2	Colomadu	407	-
	(Malangjiwan)	407	-
3	Gondangrejo	401	0,0012
	(Wonorejo)	405	-
4	Jaten	410	0,002
	(Jaten)	410	-
5	Tasikmadu	411	-

	(Papahan)	414	0,0012
6	Kebakramat	405	-
	(Kemiri)	409	-

**Prevalensi di Kabupaten Karanganyar 0,0010 (0,10%)**

Rendahnya prevalensi tungau parasit pada larva *Aedes* sp. diduga terkait dengan kondisi musim kemarau saat penelitian berlangsung. Sangat sedikitnya tempat perindukan bagi *Aedes* sp. kemungkinan menyebabkan menurunnya populasi nyamuk tersebut. Menurunnya populasi larva *Aedes* sp. diduga mengurangi peluang tungau parasite menemukan dan menginfeksi. Menurunnya peluang menemukan populasi larva *Aedes* sp. menyebabkan menurunnya kemampuan menginfeksi larva sehingga dapat dipahami apabila prevalensi tungau parasit sangat rendah. Syarifah (2007) mengemukakan bahwa ketersediaan tempat perindukan nyamuk, selain temperatur, ketinggian tempat, pH air, curah hujan, musim sangat mempengaruhi kemampuan menginfeksi tungau parasit terhadap inangnya. Menurut Sabatino *et al.* (2004) bahwa ketinggian daerah, suhu dan pH juga dapat menjadi faktor yang lebih penting dalam prevalensi tungau parasite. Hasil pengukuran temperatur tempat perindukan larva *Aedes* sp. berkisar 27<sup>o</sup> sampai 30<sup>o</sup> C, pada ketinggian tempat penelitian antara 95 (desa Kemiri, kecamatan Kebakkramat) hingga 320 m di atas permukaan air laut (desa Bejen, kecamatan Karanganyar). Tempat perindukan dari seluruh tempat penelitian berkisar 6,84 sampai 7,45.

Berdasarkan data kondisi lingkungan sebagaimana telah dikemukakan diketahui bahwa temperatur di tempat penelitian sesuai untuk perkembangan larva nyamuk *Aedes* sp. sebagaimana dikemukakan oleh WHO (2004) bahwa nyamuk akan meletakkan telurnya pada temperatur sekitar 20<sup>o</sup>-30<sup>o</sup>C, dan telur nyamuk akan menetas menjadi larva dalam waktu 72 jam dalam temperatur udara 25 °C - 30 °C. Berdasarkan kisaran ketinggian tempat penelitian dapat diketahui bahwa ketinggian tempat tergolong dataran rendah hingga sedang. Menurut Wahyuningsih (2003), ketinggian merupakan faktor penting yang membatasi persebaran *Aedes aegypti*. Di India *Aedes aegypti* tersebar mulai dari ketinggian 0-1000 m di atas permukaan laut. Di dataran rendah (<500 m dpl) tingkat populasi nyamuk dari sedang hingga tinggi dan di daerah pegunungan (>500 m dpl) populasinya rendah. Menurut Syarifah (2007) bahwa larvanyamuk *Aedes* sp. dapat hidup dan

berkembangbiak sampai ketinggian 1000 meter dari permukaan air laut, diatas ketinggian 1000 meter tidak dapat berkembangbiak, karena pada ketinggian tersebut temperatur udara terlalu rendah sehingga tidak memungkinkan untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes* sp.

Derajat keasaman dilokasi pengambilan sampel berkisar antara 6.84-7.45. Hasil pengukuran pH pada setiap titik pengambilan sampel dalam penelitian ini masih dalam kisaran toleransi perkembangbiakan nyamuk *Aedes* sp. yaitu 5-9. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Thomas *et al.* (2004) bahwa perkembangan larva nyamuk *Aedes* sp.pada air kontainer bisa tetap berlangsung sampai menjadi nyamuk dewasa pada kisaran pH 4-10 dan optimum pada pH 7. Arrimoro (2010) meyakini bahwa beberapa familia tungau parasit seperti Hydryphantidae, Arrenuridae, Unionicolidae, Pionidae dan Hydrachnidae mampu bertahan hidup pada kisaran suhu 24.6-33.7<sup>o</sup>C dengan kisaran pH 5.8-7.4.

#### SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Diperoleh 3 (tiga) familia tungau parasit larva nyamuk *Aedes* sp. yaitu Familia Pionidae, Hydryphantidae, dan Hydrachnidae. Prevalensi tungau parasit tersebut pada larva *Aedes* sp. di kabupaten Karanganyar tergolong sangat rendah yaitu hanya mencapai 0,10%.

Perlu dilakukan penelitian prevalensi tungau parasit pada larva *Aedes* sp. di musim hujan yang dapat menjadi pelengkap hasil ini dan mendasari pengembangan biomassa tungau parasit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arrimoro, F.O. (2010). Microhabitat preference, diversity and Ecology of Aquatic Mites in a Municipal stream in the Niger Delta. *Journal of Applied Biosciences* 27, pp.1687-1696.
- Baker, E.W. dan G.W. Wharton (1952). *An Introduction Acarology*. New York: The Macmillan Company.
- Boyaci Y. O & M. Ozcan. (2005). A New Species of Hydryphantes C.L. Koch, 1841 (Hydryphantidae, Hydrachnellae, Acari) for the Turkish Fauna. *Turkey Journal Zoology* 29, pp.39-43.

- Budianto, B.H. dan E.A. Setyowati, (2009). Seleksi Tungau Parasit Lokal Yang Berpotensi Sebagai Agen Pengendali Hayati Larva *Aedes aegypti*. Laporan Penelitian I'MHERE. Purwokerto: Fakultas Biologi, Unsoed.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar. (2014). *Rekapitulasi Penderita Demam Berdarah Dengue 2012-2014*.
- Elmer, R.N. dan N.A. Glenn. (1982). *Parasitologi Biologi Parasit Hewan*. Diterjemahkan Oleh Wardiarto dan N. Soeripto. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta
- Panduningrum, T. (2009). Kemampuan Menginfeksi Tungau Parasit pada Larva Nyamuk *Aedes sp.* Di Kabupaten Banyumas. *Skripsi (tidak dipublikasikan)*, Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Priyono, Kuswaji D., Aditya Saputra, & Jumadi. (2015). Model Black Box untuk Identifikasi Tingkat Kerawanan Longsor Lahan ( Landslide Susceptibility) di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. *University Research Colloquium*.
- Proctor, Heather. (2006). *Key to Aquatic Mites Known from Alberta*. Agriculture Canada.
- Sabatino, A. D., A. Boggeri, F. P. Miccoli, & B. Cicoloni. (2004). Diversity Distribution and Ecology of Water Mites (Central Alps, Italy). *Experimental and Applied Acarology*, 34, pp.199-210.
- Smith, I. M. & D. R. Cook. (1991). Water mites. In Throp, J. H. and A. P., Covich. (Eds). *Freshwater Invertebrates from North American*. Pp.470-492. USA: Academic Press.
- Snell, A. E & A. C. G. Heath. (2010). Parasitism of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) by Larva of Arrenuridae and Microtrombididae (Acari: Parasitengona) in the Wellington Region, New Zealand. *New Zealand Journal Zoology*, 33, pp.9-15.
- Syarifah, U. (2007). Analisis Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik di RW III Kelurahan Tlogosari Kulaon Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. *Skripsi (tidak dipublikasikan)*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Thomas, M. C., J. F. Benjaminand, & K. R. Susanna. (2004). Differences in the Effects of salinity on Larval Growth and Developmental Programs of a Freshwater and a Euryhaline Mosquito Species (Insecta: Diptera, Culicidae). *Journal of Experimental Biology* 207.Pp.2289-2295.
- Tuvozky, V. P. (2008). A New Record of the Water Mite *Hydryphantes tenuipalpis* Thon (Acariformes: Hydryphantidae) for Russia. *Acarina* 16.Pp.57-64.
- Wahyuningsih, Sri. (2003). Kajian Tempat Nyamuk *Aedes aegypti* di Daerah Dataran Rendah dan Dataran tinggi Kabupaten Karanganyar. *Tesis (Tidak dipublikasikan)*. Semarang: Program Pasca Sarjana UNDIP.
- WHO. (2004). *Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic*. Geneva.
- Williams C.R. & H.C. Proctor. (2002). Parasitism of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) by Larval Mites (Acari: Parasitengona) in Adelaide, South Australia. *Australia Journal Entomology* 41, pp.161-163.