

Intensitas Serangan Tungau Parasit Terhadap Larva Nyamuk *Aedes* Sp. Pada Daerah Endemis Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kabupaten Karanganyar

¹Bambang Heru Budianto, ²Edi Basuki

^{1,2}Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto 53145

Email: bhbudianto@gmail.com

Abstrak: Tungau parasit merupakan tungau yang memarasiti seluruh stadium nyamuk *Aedes* sp. Kemampuan memarasiti tungau parasit dapat diketahui dari intensitas serangannya. Sampai saat ini, belum diperoleh informasi mengenai besaran intensitas serangan tungau parasit pada stadium larva *Aedes* sp. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis tungau yang memarasiti larva nyamuk *Aedes* sp. dan menentukan intensitas serangan tungau parasit terhadap larva nyamuk *Aedes* sp. di daerah endemis DBD di Kabupaten Karanganyar. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara survai dengan teknik pengambilan sampel *stratified random sampling*. Pengambilan sampel dilakukan di 4 kecamatan dari Kabupaten Karanganyar yang memiliki endemisitas tertinggi, yaitu Kecamatan Karanganyar, Tasikmadu, Jaten, dan Kebakkramat. Berdasarkan tingkat kesalahan 20% maka diambil sampel minimal sebanyak 25 ekor larva *Aedes* sp. dari setiap kecamatan. Variabel yang diteliti adalah intensitas serangan tungau parasit dan variabel pendukungnya berupa temperatur, ketinggian, dan pH. Data dianalisis dengan cara menghitung jumlah individu jenisfamilia tungau yang ditemukan dibagi dengan jumlah individu larva yang terparasiti. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan tiga familia tungau yaitu Familia Hydrachnidae, Pionidae, dan Hydrozetidae. Intensitas serangan tungau parasite di daerah endemis demam berdarah dengue di Kabupaten Karanganyar termasuk sangat rendah. Intensitas serangan familia Pionidae dan Hydrozetidae masing-masing sebesar 0,25 dan familia Hydrachnidae 0,50.

Kata Kunci: intensitas serangan, tungau parasite, larva *Aedes* sp., demam berdarah dengue, Karanganyar

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Karanganyar merupakan salah satu daerah endemis penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di provinsi Jawa Tengah. Kasus penyakit DBD di Kabupaten Karanganyar mengalami peningkatan tiap tahun. Berdasarkan data tiga tahun terakhir (2012, 2013, 2014) kenaikan jumlah kasus DBD tertinggi pada 2013 yaitu sekitar 300% dari tahun sebelumnya. Dari 17 kecamatan di Kabupaten Karanganyar, 6 kecamatan yang dinyatakan endemis DBD adalah Karanganyar, Colomadu, Gondangrejo, Jaten, Tasikmadu, dan Kebakkramat (Dinas kesehatan Kabupaten Karanganyar, 2014).

Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit yang ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes* sp. Hingga saat ini, berbagai cara pengendalian nyamuk telah dilakukan, namun belum optimal (Jacob et al., 2014). Cara lain untuk mengendalikan populasi nyamuk *Aedes* sp. adalah dengan musuh alami.

Salah satu musuh alami dari nyamuk *Aedes* sp. adalah tungau parasit. Tungau parasit biasa ditemukan sebagai ektoparasit pada fase dewasa dan pradewasa dari nyamuk (Mullen, 1975).

Jenis tungau yang paling banyak menjadi parasit pada nyamuk berasal dari genus *Thyas* (Thyasidae) dan *Arrenurus* (Arrenuridae) (Nielsen, 1998). Adapun tungau akuatik yang memiliki spectrum inang paling luas menurut Böttger dan Peter (2003) berasal dari familia Hydrphantoidea. Mullen (1975) juga mengatakan bahwa tungau lain yang memparasiti nyamuk berasal dari famili Pionidae. Budianto (2007) menyatakan terdapat dua famili tungau yang memparasiti larva nyamuk yaitu Hydrphantidae dan Pionidae. Pernyataan ini sesuai dengan Smith et al. (2001) bahwa familia tungau Arrenuridae dapat menjadi parasit *Aedes* sp. pada semua tahap siklus hidup nyamuk meliputi telur, larva, pupa, dan dewasa. Sejauh ini belum diperoleh informasi mengenai intensitas serangan tungau parasit terhadap larva *Aedes* sp. di Kabupaten

Karanganyar maupun di daerah lain di Indonesia.

Berdasarkan uraian sebagaimana telah dikemukakan maka tujuan penelitian adalah mengetahui familia tungau parasit yang memarasiti larva *Aedes* sp. di daerah endemis DBD di Karanganyar dan menentukan intensitas serangan tungau parasit terhadap larva nyamuk *Aedes* sp.

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat sebagai landasan dasar dalam pengembangan jenis tungau parasit yang sesuai di Kabupaten Banjarnegara dalam mengendalikan populasi larva *Aedes* sp..

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah survai dengan teknik pengambilan sampel secara *stratified random sampling*. Larva nyamuk *Aedes* sp. diambil dari empat daerah endemis Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kabupaten Karanganyar yaitu Kecamatan Karanganyar, Jaten, Tasikmadu, dan Kebakkramat. Jumlah larva nyamuk minimal adalah 25 ekor setiap titik sampling.

Larva nyamuk *Aedes* sp. yang diperoleh, kemudian dimasukan kedalam botol film dan ditutup dengan kain kasa. Selanjutnya, di laboratorium larva nyamuk dipindah ke *object glass*, diamati di bawah mikroskop binokuler perbesaran 100x. Tungau parasit yang diperoleh diambil menggunakan *insect forceps*, kemudian dimasukkan ke dalam *object glass* cekung yang berisi alkohol 70% selama lima menit untuk tujuan preservasi. Selanjutnya, tungau dipindah ke dalam larutan laktofenol selama satu minggu untuk tujuan maserasi. Tungau yang telah mengalami maserasi lalu dipindah ke *object glass* cekung yang berisi larutan *Hoyer's* untuk proses mounting. Proses identifikasi didasari oleh ada tidaknya cakar pada kaki depan, bentuk dan warna tubuh, ukuran palpus, tubuh yang tersklerotisasi atau tidak, letak dan jumlah setae, serta bentuk *genital shield* dan *dorsal shield*.

Pengukuran temperatur air dan pH air menggunakan termometer dan pH meter digital. Pengukuran DO (*Dissolved oxygen*) atau

oksigen terlarut dilakukan menggunakan DO meter.

Penentuan intensitas serangan tungau parasit menggunakan rumus jumlah individu familia tungau parasit yang ditemukan pada larva *Aedes* sp. dibagi jumlah individu *Aedes* sp. yang terinfeksi oleh familia tungau parasite tersebut (Roulbecki *et al.*, 2008).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada larva *Aedes* sp., didapatkan 3 (tiga) familia tungau parasit yaitu Pionidae, Hydrachnidae, dan Hydrozetidae. Familia Pionidae ditemukan di Kecamatan Kebakkramat dan Familia Hydrachnidae dan Hydrozetidae ditemukan di Kecamatan Tasikmadu (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Hasil Pengamatan dan identifikasi tungau parasit larva *Aedes* sp.

No.	Kecamatan	A	B	Familia tungau parasit
1	Karanganyar	96	-	
2	Kebakkramat	66	1	Pionidae
3	Tasikmadu	41	2	Hydrachnidae Hydrozetidae
4	Jaten	72	-	
Total		275	4	

Keterangan : A = jumlah larva *Aedes* sp. yang diamati, B = jumlah individu tungau parasit yang diperoleh

Familia Pionidae yang diamati memiliki bentuk tubuh yang bulat, tubuhnya lembut, dan memiliki *claw* atau cakar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gerson *et al.* (2008), yang menyatakan bahwa Familia Pionidae memiliki integument yang lembut, berpapila, dan memiliki lapisan dorsal yang kuat seperti lapisan ventralnya. Kakinya juga memiliki setae renang dan cakar tarsal. Pasang kaki pertamanya memiliki cakar tarsal yang menempati setengah permukaan segmen dorsal. Tarsus pada pasang kaki keempatnya membengkok dan memiliki setae pendek seperti cakar. Pedipalpus yang relatif panjang dan tipis. Daerah genitalnya memiliki tiga pasang atau

lebih asetabula. Kaki ketiga pada Familia Pionidae jantan mengalami modifikasi untuk transfer sperma (Thorp, 2010).

Familia Hydrachnidae memiliki tubuh berbentuk oval, memiliki chelicera yang tajam, dan memiliki tubuh yang lunak. Bagian dorsal memiliki satu mata medial, sepasang mata lateral yang biasanya terbungkus dalam kapsul, dan sepasang preocular dan postocular setae. Bagian ventralnya terdapat masing-masing sepasang coxa pada bagian anterior dan posteriornya. Daerah genitalnya berisikan genopore, tiga pasang asetabula, dan sepasang katup genital. Hasil identifikasi ini sesuai dengan Thorp (2010), yang menyatakan bahwa tungau Familia Hydrachnidae memiliki bentuk tubuh oval, bagian dorsoventral yang sedikit rata, dan hamper tidak tersklerotisasi. Tungau Familia Hydrachnidae memiliki chelicera yang tidak bersegmen dan berbentuk seperti stilet. Hal tersebut merupakan adaptasi untuk menusuk telur dari serangga untuk mereka makan.

Tungau Familia Hydrozetidae memiliki setae yang panjang dan tebal. Familia Hydrozetidae memiliki seta yang tebal pada setiap sisi cakar pada tarsus pertama, serta memiliki sepasang setae notogastral. Terdapat juga 6 pasang setae genital, 1 pasang setae agenital, 2 pasang setae anal, dan 3 pasang setae adanal (Luxton, 1985). Ukuran tubuh tungau Familia Hydrozetidae yaitu sekitar 375-560 μm . Perbedaan pada tungau jantan dan betina terdapat pada setae tarsus pertama (Perez-Inigo, 1997).

Familia Pionidae dan Hydrachnidae ditemukan pada bagian abdomen larva *Aedes* sp., sedangkan familia Hydrozetidae ditemukan pada bagian thorax larva *Aedes* sp. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Snell dan Allen (2006) yang mengemukakan bahwa tungau parasit biasanya ditemukan pada bagian ventral dan dorsal perut dan pada kedua sisi dari thoraks. Bottger dan Martin (2003) juga mengemukakan bahwa tungau parasit akan menginfeksi pada bagian ventral abdomen dan thorax inang karena pada bagian tersebut sedikit mengalami sklerotisasi.

Ketiga familia tungau yang ditemukan memiliki nilai parasitasi yang berbeda. Nilai parasitasi tersebut didapat dari perbandingan jumlah individu familia tungau yang ditemukan dengan jumlah larva yang terinfeksi oleh tungau parasit (Tabel 4.2).

Tabel 4.2. Hasil parasitasi tungau pada larva *Aedes* sp.

No.	A	B	C	D
1	Pionidae	1	1	0,25
2	Hydrachnidae	2	2	0,5
3	Hydrozetidae	1	1	0,25
Total		4	4	

Keterangan : A = Familia Tungau Parasit, B = Jumlah Individu Familia Tungau Parasit, C = Jumlah larva terinfeksi, D = intensitas serangan

Rendahnya intensitas serangan tungau parasit terhadap larva *Aedes* sp. diduga berkaitan dengan kepadatan larva di tempat perindukan. Penelitian dilakukan saat curah hujan tinggi sehingga tempat perindukan menjadi terganggu karena pertambahan volume air karena hujan membuat larva terbawa aliran air. Terganggunya tempat perindukan menyebabkan larva yang ditemukan sedikit, sehingga peluang untuk menemukan tungau parasit juga rendah.

Tungau dari Familia Hydrachnidae memiliki intensitas serangan yang paling tinggi dibandingkan familia tungau parasite yang lain. Diduga, familia Hydrachnidae merupakan tungau yang paling sering menginfeksi larva nyamuk. Tungau familia Hydrachnidae juga merupakan parasit obligat pada serangga (Leal dos Santos *et al.*, 2016). Sedangkan, tungau dari Familia Pionidae dan Hydrozetidae yang intensitas serangannya lebih rendah dibandingkan Familia Hydrachnidae, diduga luasnya kisaran inang yang diserang seperti yang dinyatakan oleh Andrew *et al.* (2015) dan Stur *et al.* (2005). Ke dua peneliti tersebut mengemukakan bahwa tungau parasite tersebut juga memarasiti serangga Odonata dan serangga-serangga kecil dari Familia Chironomidae. Familia Pionidae juga biasa menjadi parasit pada crustaceae dan serangga-

serangga kecil dari Familia Chironomidae (Gerson et al., 2008).

Hasil pengukuran kondisi lingkungan tempat perindukan larva nyamuk *Aedes* sp. masih dalam kisaran kebutuhan kondisi lingkungan yang dibutuhkan oleh larva *Aedes* sp., yang bermakna juga sesuai bagi larva tungau parasit. Temperatur air berkisar dari 25⁰ C sampai dengan 30,8⁰ C. Hasil penelitian ini sama seperti yang dikemukakan oleh Boesri (2001) dan Arifin *et al.* (2013) yang mengemukakan bahwa kisaran temperatur yang optimum untuk perkembangan *Aedes* sp. adalah 25-27°C. pH air pada lokasi pengambilan sampel menunjukkan kisaran 6,3 sampai 9,6 dan menurut Sayono et al. (2011) sesuai untuk perkembangan nyamuk *Aedes* sp. yang berkisar antara 6,0 – 7,5. Hasil pengukuran kadar oksigen terlarut mencapai 7,2-8,5 ppm dan kisaran ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Dom et al. (2013). Dom et al. (2013) mengemukakan bahwa kadar oksigen terlarut bagi larva nyamuk *Aedes* sp. untuk berkembang dengan baik. berkisar antara 4,18 – 7,42 ppm.

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Diperoleh tiga familia tungau yaitu Familia Hydrachnidae, Pionidae, dan Hydrozetidae. Intensitas serangan tungau parasite di daerah endemis demam berdarah dengue di Kabupaten Karanganyar termasuk sangat rendah.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui intensitas serangan pada musim kemarau sehingga diperoleh informasi menyeluruh potensi tungau parasit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arimoro F.O., 2010. Microhabitat preference, diversity and ecology of aquatic in a municipal stream in the niger delta. *Journal of Applied Biosciences* 27: 1687 – 1696.
- Budianto, B.H. 2007. Keragaman tungau air pada stadium pradewasa nyamuk *Aedes* sp. Penelitianman diri (tidakdipublikasikan).Fakultas Biologi Universitas JenderalSoedirman, Purwokerto.
- Budianto, B.H., E.A. Setiyowati dan T.B. Ambarningrum, 2009. Seleksi tungau parasit lokal yang berpotensi sebagai agen pengendali larva *Aedes aegypti*. Laporan Penelitian I'MHERE(tidak dipublikasikan), Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Budianto, B.H., 2010. Distribusi geografi dan faktor kunci yang menentukan keberhasilan menginfeksi tungau parasit nyamuk *Aedes aegypti* di daerah endemis demam berdarah dengue di Provinsi Jawa.Proposal Penelitian Hibah Kompetensi (tidak dipublikasikan). Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Bohonak , A.J., B.P. Smith and M. Thronton. 2004. Distributional, morphological and genetic consequences of dispersal for temporary pond water mites. *Journal of Freshwater Biology* 49: 170-180.
- Esteva, L., G. Rivas dan H.M. Yang, 2007. Assesing the effect of parassition and predation by water mite in the mosquitos. *Tema Tend. Mathematical Aplicada. Computacion computering*, 8:53-72.
- Gerecke R. 2004. The water mites of Madagascar (acari, hydracnidia) a reised list completed by original material conserved at the Museum national d'Histoire naturelle, Paris. *Zoosystema*, 26:393-418.
- Hasyimi, M. dan W.B. Adisasmito. 1997. *Dampak peran serta masyarakat dalam pencegahan demam berdarah Dengue terhadap kepadatan vektor di Kecamatan Pulo Gadung Jakarta Timur*. Cermin Dunia Kedokteran. 199 : 13-16.
- Mullen and R. Gary. 1975. Acari parasite of

- mosquitos I. A critical review of all known record of mosquitos parasitized by mite. *Journal of medical Entomology*, 10:27-36.
- Pesic, V.M. 2002. Contribution to the study of some water mites (acari, hydracnida) from Hungary. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*. 27: 49-51.
- Proctor, H. 2006. Key to Aquatic Mite Know From Albert. Agriculture Canada, Ottawa.
- Smith, B.P 1982. The potential of mites as biological control agent of mosquitoes, In biological control of pests by mites. Edited by Hoy, M.A., G.L. Cunningham & L., Knutson. *Proceedings of a Conference held April 5-7, at the University of Californi, Barkeley*.
- Smith, I. M., D. R. Cook, and B. P. Smith. 2001. Water mites (Hydrachnida) and other arachnids in ecology an clasification of North American freshwater invertebrates, 2nd ed. (J. H. Throp and A. P. Covich, eds) Academic Press, San Diego, California.
- Spurrier, M. F. 1998. *Mite parasition of mosquitoes I Central Wyoming*. Great Basin Nalturalist, 58: 184-181.
- Williams C.R., Proctor H.C., (2002) Parasition of mosquitoes (Diptera: Culculidae). By larval mites (Acari: Parasitenogona) in Adelaide, South Australia. *Aust J Entomol*. 41:161-163.