DAYA MANGSA COPEPOD (*Mesocyclops aspericornis*) TERHADAP VARIASI INSTAR LARVA *Aedes aegypti* dan PREFERENSI DALAM MEMILIH BEBERAPA JENIS INSTAR LARVA

M. Ali Azis Hasan Rizki

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Al-Azhar

Email penulis pertama:

rizkihasan11@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari daya mangsa copepod (*Mesocyclops aspericornis*) terhadap variasi Instar larva *Aedes aegypti* dan preferensi Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) dalam memilih beberapa jenis larva *Aedes aegypti*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) mampu memangsa mangsanya dan Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) tersebut preferensi lebih memilih jenis larva. Hasil penelitian ini akan berguna untuk melihat seberapa jauh Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) dapat digunakan sebagai agen pengendali berbagai jenis larva nyamuk *Aedes aegypti* yang merugikan. Pada penelitian ini Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) diberi dua perlakuan yaitu yang pertama Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) diberi makan dengan Larva *Aedes aegypti*, perlakuan yang kedua untuk mencari preferensi Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) dalam memilih beberapa variasi larva nyamuk *Aedes aegypti* (Instar I, II, III dan IV). Berdasarkan data yang didapat dari penelitian daya mangsa Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) terhadap variasi larva nyamuk *Aedes aegypti*, jumlah rata-rata larva yang dimakan Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) yaitu, Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) memakan larva instar I sebesar 3,67 sedangkan Instar II sebesar 1,00. Hasil dari penelitian uji preferensi yaitu, diantara variasi instar larva *Aedes aegypti* yang dipilih oleh Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) adalah Instar I dan instar II, sedangkan Instar III dan IV tidak dipilih.

Kata kunci: Daya mangsa, *Mesocyclops aspericornis*, Instar larva, *Aedes aegypti*, Preferensi memilih mangsa.

Abstract

The purpose of this study is to study the feeding capability Copepod (*Mesocyclops aspericornis*) to variety of Instar Larvae and their preferences in selecting several species of prey. The results of this study will be useful to know how far the copepod can be used as insect control agents especially *Aedes aegypti*. In this study copepod were given enough amount of variety of Instar Larvae *Aedes aegypti* to know their predation capability. The second research activity was to know the preference of copepod to select various species of the prey (instar I,II,II and IV larvae *Aedes aegypti*). Based on data obtained from research activities, there were differencies in the average number of Instar I and II eaten by Copepod. The average feeding capability of Geckos are 3,67 individu of Instar I larvae *Aedes aegypti*, while for the Geckos were 1,00 individu of Instar II larvae *Aedes aegypti*. The preference test results showed that, among larvae offered to copepod, Instar I and II are the best feed for Copepod.

Keywords: feeding capability, Copepod (Mesocyclops aspericornis), Instar larvae, Aedes aegypti, preferences prey).

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit akibat infeksi virus dengue yang masih menjadi problem kesehatan masyarakat diseluruh dunia. Demam Berdarah Dengue banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis khususnya wilayah Asia. Kasus demam berdarah *dengue* (DBD) sudah menjadi perhatian internasional dengan jumlah kasus di seluruh dunia mencapai 50 juta pertahun. Penyakit DBD disebabkan oleh satu dari empat bahan antigenik yang dikenal serotipe 1-4 (virus DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4) dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviridae*. Infeksi dengan satu dari empat serotipe ini tidak menyediakan kekebalan protektif silang, sehingga orang yang tinggal di daerah endemik dapat tertular oleh empat infeksi virus sepanjang waktu (Hadi, et al., 2012). Penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue di daerah perkotaan lebih intensif dari pada di daerah pedesaan. Hal ini disebabkan kepadatan jumlah penduduk yang tinggi di daerah perkotaan. Jarak antara rumah yang satu dengan yang lain sangat berdekatan sehingga memudahkan nyamuk penular demam berdarah dengue (*Aedes Aegypti*) menyebarkan virus dengue dari satu orang ke orang lain yang ada disekitarnya (jarak terbang nyamuk *Aedes aegypti* biasanya tidak lebih dari 100 meter) (Lestari, 2007)

Pengendalian vektor nyamuk dalam bidang kimia menggunakan insektisida semakin lama semakin menimbulkan resisten pada nyamuk vektor (*Aedes aegypti*), jentik *Ae. aegypti* telah resisten terhadap *malathion*, *fenirothion*, *fenthion* dan *temephos* yang digunakan sejak tahun 1973 (Yuniarti & Widyastuti, 2009). Contoh lain adalah Penggunaan *fogging* (pengasapan), mempunyai efek besar yaitu mengakibatkan organisme lainnya yang menguntungkan ikut mengalami kematian. Predator alami dari larva *Aedes aegypti* yaitu copepod (*Mesocyclops aspericornis*) dari filum crustacean, sebagai alternatif pemberantas DBD pada tingkat larva yang berukuran 0,5-2,0 mm, dari data yang ditunjukkan oleh (R.A Yuniarti & Umi Widyaastuti, 2009) bahwa *Copepod* air tawar (*Mesocyclops aspericornis*) mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi dan mampu memakan berbagai macam organisme seperti Ganggang, Rotifera, Copepoda, Oligochaeta, Chironomoid, Larva ikan dan Crustacea lain.

Mesocyclops aspericornis merupakan salah satu jasad hayati yang digunakan untuk pengendalian jentik nyamuk vector (Yuniarti & Widiastuti, 1997). *Mesocyclops aspericornis* adalah Cylopoid Copepoda, merupakan salah satu predator yang sampai saat ini potensinya sebagai pengendali jentik nyamuk masih terus diteliti. *Mesocyclops* dilaporkan sebagai predator jentik *Aedes* dan jentik nyamuk spesies lain, mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi dan mampu memakan berbagai macam organisme seperti Ganggang, Rotifera, Copepoda lain, Oligochaeta, Chironomoid, Larva ikan dan Crustacea lain (Yuniarti & Widiastuti, 2000). *Mesocyclops aspericornis* berukuran 0,5-2,0 mm dan merupakan copepod yang hidup bebas. Tubuhnya bersegmen-segmen, terdiri atas segmen kepala dan dada yang menjadi satu (cepalothoraks) dan segmen abdomen. Bagian abdomen dilengkapi 5 pasang kaki, pada kepala terdapat mata median. Pada bagian anterior dilengkapi alat mulut dan antenna, bagian posterior dilengkapi ekor. Alat mulutnya dilengkapi dengan alat pemotong yang bergigi-gigi disebut

gnathobasis. Betina membawa telur-telurnya di dalam dua kantung yang terletak disebelah lateral dekat ujung abdomen (Simanjuntak, 2011).

Adapun penelitian sebelumnya oleh Murugan et al., 2013 yang berjudul “*Larval And Pupal Toxicity Effect Of Plectranthus Amboinicus, Bacillus Sphaericus And Predatory Copepods Of Control Of The Dengue Vektor, Aedes Aegypti*” berdasarkan hasil penelitiannya *Copepod* tanpa diberikan campuran PALE (*Plectranthus Amboinicus Leaf*) ataupun Bs (*Bacillus Sphaericus*) dapat memangsa berkisar 7.9% larva instar-1 dengan rasio 1:10 perhari dengan densitas 10 *Copepod* dan 100 larva *Aedes aegypti* dilakukan selama 5 hari. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya dengan yang akan dilakukan penelitian ini adalah medium yang digunakan berupa rendaman jerami dan penelitian ini tidak menggunakan campuran PALE dan Bs, hanya menggunakan *Copepod* dengan rasio yang sama tetapi densitas yang berbeda yaitu 1 *Copepod* dan 10 larva dilakukan selama 1 hari dan dilakukan pada medium rendaman jerami. Bertitik tolak dari kenyataan itulah, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui dan mempelajari daya mangsa *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) terhadap variasi Larva *Aedes aegypti* dan preferensi *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) dalam memilih beberapa jenis mangsa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilaksanakan di Laboratorium IPA Biologi IAIN Mataram Jalan Gajah Mada Jempong Mataram. Tahap pembiakan larva *Aedes aegypti* diawali dengan telur larva *Aedes aegypti* yang terdapat pada kertas saring ditempel menggunakan selotip dan dibasahkan dengan menempatkan telur pada bagian dalam taperwer yang sudah terisi air sumur maupun air rendaman jerami, dengan memberikan wadah sebagai tempat pengujian dan untuk menghagatkan atau menghomogenkan suhu pada medium maupun ruang diberikan lampu 5 watt dengan mengkondisikan suhu berkisar 30⁰C dan suhu air 29⁰C, untuk mencegah terjadinya kontaminasi dengan telur nyamuk *Culex* (Rumah) atau nyamuk lainnya diberikan kain gorden. Setelah menetas larva *Aedes aegypti* dapat diamati sesuai dengan instar larva yang akan diuji, pembiakan larva menggunakan seresah biskuit/pellet ikan sebagai pakannya. Data pada penelitian ini diperoleh dengan cara pengamatan langsung (observasi) yakni dengan cara melihat secara langsung gejala yang terjadi pada tiap perlakuan dan ulangan.

Pada penelitian ini *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) diberi dua perlakuan. Perlakuan pertama ditujukan untuk mengetahui daya mangsanya, *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) diberi makan dengan Larva instar I dan II *Aedes aegypti*. Sedangkan perlakuan yang kedua untuk mencari preferensi *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) dalam memilih beberapa jenis mangsa, hewan ini diberi makan larva Instar I, II, III dan IV *Aedes aegypti*. Dalam persiapan penelitian daya mangsa *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*), diupayakan agar pemberian mangsanya dalam jumlah yang melimpah (10 ekor Larva masing masing instar). Pada penelitian ini juga dilakukan penelitian tentang daya mangsa *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) pada medium rendaman jerami. Semua *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) yang dipakai dalam penelitian ini harus diupayakan dalam keadaan tidak stres. upaya yang dilakukan untuk tujuan ini adalah dengan melakukan aklimatisasi 3 hari sebelum hewan tersebut dipakai untuk penelitian. Penelitian untuk daya mangsa maupun preferensi dalam memilih mangsa dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Pengulangan ini tentu saja

dilakukan agar mendapatkan data yang valid. Uji statistik dilakukan untuk memastikan ada tidaknya perbedaan daya mangsa *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang didapat dari penelitian tentang daya mangsa *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) terhadap variasi instar larva *Aedes aegypti*, jumlah rata-rata larva Instar I dan II yang dimakan *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) pada medium rendaman jerami yaitu, *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) memakan larva instar I sebesar 3,67 sedangkan larva instar II sebesar 1,0 (Tabel 1). Uji statistik dengan ketelitian 95% menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan.

Tabel 1. Rata-rata daya mangsa *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) pada larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan ulangan 3 kali

Kecenderungan <i>Copepod</i> <i>Mesocyclops aspericornis</i> dalam memilih Mangsa pada medium	Jenis Mangsa	
	Instar I Larva <i>Aedes aegypti</i>	Instar II Larva <i>Aedes aegypti</i>
Rendaman Jerami	3,67 (a)	1,0 (b)

Catatan: Angka diikuti huruf di dalam kurung yang sama berarti tidak berbeda secara nyata

Hasil yang ditunjukkan pada tabel 1 menampakan copepod (*Mesocyclops aspericornis*) lebih banyak memangsa instar I dibandingkan Instar II. Faktor yang mempengaruhi diantaranya yaitu prevensi/*feeding food* kebiasaan makan berdasarkan jenis ukuran, semakin kecil mangsa semakin mudah *Copepod* memangsa, di amati dari ukuran instar, instar-1 berkisar 1-2 mm, instar-2 berkisar 2,5-3 mm, faktor yang mempengaruhi juga terdapat pada kitin yang terbentuk pada masing-masing instar larva *Aedes aegypti*, setiap mengalami molting atau pergantian kulit instar kitin semakin menebal, hal ini yang di asumsikan instar I sangat mudah di magsa oleh *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) (Widiastuti & Marbawati, 2016).

Pengaruh variasi instar larva *Aedes aegypti* jelas terlihat, hal tersebut dikarenakan beberapa faktor yaitu ukuran tubuh instar-1 memiliki tubuh kecil hampir sama dengan *copepod* yakni 1 mm, dan pada stadium larva, setiap melakukan pergantian perkembangan (instar) larva *Aedes aegypti* melakukan molting (pergantian kulit) dan menebalkan kitin, kitin pada larva berfungsi sebagai pelindung tubuh dan mekanisme utama dalam membatasi kehilangan air melalui dinding tubuh sehingga semakin besar tingkat instar larva *Ae.aegypti* semakin sulit *Copepod* memangsa larva dikarenakan lapisan kitin yang semakin menebal. Hasil dari penelitian uji preferensi menunjukkan bahwa diantara variasi instar larva *Aedes aegypti* yang ditawarkan, ternyata instar larva *Aedes aegypti* yang dipilih oleh *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) adalah instar I dan II, sedangkan Instar III dan IV tidak dipilih (Tabel 2).

Tabel 2. Kecenderungan *Copepod* (*Mesocyclops aspericornis*) dalam memilih mangsa dengan ulangan pengamatan 3 kali

Jenis Larva <i>Aedes aegypti</i>	Kecenderungan <i>Copepod</i> (<i>Mesocyclops aspericornis</i>) dalam memilih Mangsa
----------------------------------	---

Instar I	√
Instar II	√
Instar III	-
Instar IV	-

Keterangan: √ = *Copepod (Mesocyclops aspericornis)* mau memangsa, sedangkan - bermakna *Copepod (Mesocyclops aspericornis)* tidak mau memangsa.

Alasan yang paling tepat untuk menerangkan fenomena bahwa instar I dan II dipilih oleh *Copepod (Mesocyclops aspericornis)* sebagai makanannya adalah ukuran tubuh mereka relatif lebih besar daripada ada instar III dan instar IV. Berbagai teori menyatakan bahwa berbagai predator hanya akan berupaya memilih mangsa yang relatif besar hanya dari pertimbangan efisiensi penggunaan energinya (Kun et al. 2010). Apapun alasannya, penelitian (Murugan et al, 2013) menunjukkan juga bahwa *Copepod (Mesocyclops aspericornis)* dari jenis lain juga suka memangsa instar I dan II. Pemikiran lainnya untuk alasan ilmiah tidak dipilihnya instar III dan IV tersebut adalah pergantian kulit (molting) menyebabkan kitin semakin menebal sehingga mempengaruhi daya predasi *copepod* terhadap larva *Aedes aegypti*. Alasan ilmiah lainnya yaitu karena keaktifan instar I dan II dalam bergerak. Beberapa peneliti di bidang perilaku hewan menyatakan bahwa banyak predator menyukai mangsa yang sedang bergerak dari pada yang pasif diam saja (Briggs, 2012). Nampaknya hal itu berlaku pada *Copepod (Mesocyclops aspericornis)* dalam memilih empat jenis mangsa yang disediakan.

KESIMPULAN

Daya mangsa copepod (*Mesocyclops aspericornis*) terhadap instar larva I *Aedes aegypti* lebih banyak dibandingkan dengan instar II larva *Aedes aegypti*. Prefalensi yang dipilih oleh copepod (*Mesocyclops aspericornis*) adalah instar I dan II larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa copepod dapat efektif sebagai agen pengendali pada jenis larva nyamuk instar I dan II *Aedes aegypti*, Namun perlu dikembangkan lagi dengan melakukan penelitian skala besar dalam hal densitas copepod.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda Arta M. Simanjuntak, “Pengaruh Ketersediaan Bahan Organik Pada Daya Predasi *Mesocyclops aspericornis* Terhadap Larva *Aedes aegypti*” (Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2011), h. 12
- Briggs V.S. 2012. Agonistic Behavior of the Mediterranean Gecko *Hemidactylus turcicus*. *Zoological Studies* 51(7): 956-965
- Dyah widiastruti, Dewi marbawati, 2016, *Effect larvasida bakteri kitinolitik dari limbah kulit udang terhadap larva Aedes aegypti*. *Aspirator*.vol.8, No.1, hh.47-54
- Kun, ME., C. Piantoni, J.D. Krenz, N.R. Ibarguengoytia. 2010. Dietary analysis of *Homonota darwini* (Squamata: Gekkonidae) in Northern Patagonia. *Current Zoology* 56 (4): 406–410
- Keri lestari, “Epidimologi dan Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia”, farmaka, vol. 5. 2007, No.3. h. 26
- Kadarkarai murugan, palanimasy mahesh kumar, jhiang shio hwang, marcello nicolleti,2013. larval and pupal toxicity effect of *Plectranthus amboinicus*, *Bacillus sphaericus* and

- predatory copepods of control of the *Dengue* vektor, *Aedes aegypti*, *phytoparasitica*, hh.307-316
- R.A. Yuniarti, U. W.,1997, Reproduksi *Mesocyclops aspericornis* Pada Berbagai Macam Media Pemeliharaan. *Media Litbangkes*,VII, 10
- R.A. Yuniarti, U. W.,2000, Kemampuan Makan *Mesocyclops aspericornis* Terhadap Jentik *Aedes aegypti* Pada Rendaman seresah salvina dan rendaman tinja kambing di Laboratorium. *Buletin Penelitian Kesehatan* , 18.
- R.A. Yuniarti, U. W., 2009. Pengendalian Jentik *Aedes aegypti* Menggunakan *Mesocyclops aspericornis* melalui partisipasi masyarakat. *Media penelitian Kesehatan*,XIX, 563
- Upik Kesumawati hadi, Susi Sovianai, Djayanti gunandi,2012, *Aktivitas Nokturnal Vektor Demam Berdarah Di Beberapa Daerah Indonesia*. Indonesian Journal of Entomology,vol. 9, No. 2, hh.1-6.