

Original research

## Keanekaragaman Famili dari Filum Arthropoda Nokturnal di Jalan Urip Sumoharjo Way Halim Bandar Lampung

Ridha Azhima<sup>1</sup>, Agitha Safrilia Defy<sup>1</sup>, Winati Nurhayu<sup>1</sup>, Andy Darmawan<sup>1</sup><sup>1</sup> Institut Teknologi Sumatera, Jurusan Sains, Program Studi BiologiEmail: [ridha.119180026@student.itera.ac.id](mailto:ridha.119180026@student.itera.ac.id)

### Abstrak:

Arthropoda merupakan filum terbesar dari animal kingdom dengan salah satu kelas arthropoda yang sering ditemui adalah serangga (insekta) yang dibagi menjadi 2 berdasarkan waktu aktifnya yaitu diurnal dan nokturnal. Daerah perkotaan diduga dapat mempengaruhi keanekaragaman dari Arthropoda. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghitung keanekaragaman arthropoda nokturnal di daerah perkotaan, khususnya di Jalan Urip Sumoharjo, Way Halim, Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan *light trap* sederhana dan air. Metode yang digunakan adalah metode survey deskriptif dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap arthropoda nokturnal yang terperangkap. Famili dari Filum Arthropoda nokturnal yang terperangkap diantaranya yaitu dari *Culicidae*, *Rhinotermitidae*, *Zygoptera*, *Pholcidae*, dan *Noctuidae* dengan nilai Keanekaragaman Shannon yaitu  $H' = 1,339$ . Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa keanekaragaman famili pada lokasi pengamatan tergolong ke dalam kategori sedang.

**Kata kunci :** *Arthropoda, keanekaragaman, light trap, nokturnal, perkotaan*

### Abstract:

*Arthropods are the largest phylum of the animal kingdom with one of the most frequently encountered classes of arthropods being insects (insects) which are divided into 2 based on their active time, namely diurnal and nocturnal. Urban areas are thought to affect Arthropods. The purpose of this study was to calculate the characteristics of nocturnal arthropods in urban areas, especially on Jalan Urip Sumoharjo, Way Halim, Bandar Lampung. This study used a simple light trap and water. The method used is a descriptive survey method by direct observation of trapped nocturnal arthropods. The families of the nocturnal Arthropoda Phylum that ensnare include Culicidae, Rhinotermitidae, Zygoptera, Pholcidae, and Noctuidae with a Shannon Diversity value of  $H' = 1.339$ . Based on the results of the study it was concluded that the diversity of families at the location belonged to the medium category.*

*Keywords: Arthropods, diversity, light traps, nocturnal, urban*

### Pendahuluan

Arthropoda merupakan filum terbesar dari animal kingdom dengan jumlah spesies lebih banyak daripada semua spesies dari filum lain. Arthropoda banyak terdapat di semua daerah baik itu di hutan, dataran rendah maupun dataran tinggi. Salah satu kelas arthropoda yang sering ditemui adalah serangga (insekta) (Moore, 1953). Arthropoda dapat hidup pada berbagai habitat seperti air tawar, darat, laut, maupun udara. Arthropoda memiliki sistem saraf yang mirip dengan sistem saraf pada annelida. Selain sistem saraf yang sama, arthropoda juga memiliki kesamaan lain dengan annelida seperti anggota gerak, alat ekskresi dll. Secara umum, arthropoda memiliki tipe penglihatan yang terdiri atas kombinasi mata majemuk dan mata ocelli (tunggal) sehingga mereka hanya dapat mendeteksi melalui sumber cahaya dan mata majemuk pada arthropoda ini berfungsi sebagai sumber informasi utama. Jumlah spesies arthropoda sangat bervariasi

yang berkisar antara 1.170.000 dan 5-10 juta serta meliputi lebih dari 80% seluruh spesies arthropoda masih hidup sampai saat ini (Moore, 1953).

Arthropoda terbagi menjadi 2 golongan berdasarkan waktu aktifnya yaitu arthropoda yang aktif pada siang hari (diurnal) dan arthropoda yang aktif pada malam hari (nokturnal). Arthropoda yang aktif di malam hari ini membutuhkan sedikit cahaya sebagai penunjuk jalan dalam beraktivitas, sehingga arthropoda yang aktif di malam hari ini akan tertarik dengan cahaya yang agak terang karena cahaya dapat mempengaruhi aktivitas dan perilaku arthropoda (tertarik pada gelombang cahaya dan menghindari gelombang cahaya) (Hadi 2009). Keberadaan arthropoda pada suatu tempat dapat menjadi indikator biodiversitas, kesehatan ekosistem, dan degradasi lahan. Peranan arthropoda dalam ekosistem diantaranya adalah sebagai polinator, dekomposer, predator dan parasitoid. (Kartikasari, 2015).

Keberadaan arthropoda ini dapat ditemukan pada berbagai habitat mulai dari pegunungan, hutan, ladang pertanian, pemukiman penduduk hingga daerah perkotaan. Keberadaan arthropoda pada daerah perkotaan memiliki peranan tersendiri yang cukup penting karena arthropoda dapat berperan dalam ekosistem seperti dekomposisi serasah dedaunan, pembatas laju pertumbuhan tanaman, dan sebagai penyeimbang rantai makanan (Odum, 1998). Seperti halnya pada pengamatan kali ini berlokasi di jalan Urip Sumoharjo Way Halim, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung yang merupakan lokasi perkotaan yang masih dikelilingi oleh pepohonan dan juga tanaman liar lainnya yang berfungsi sebagai sumber pakan arthropoda di sekitar lokasi tersebut. Lampu perangkap atau biasa disebut *Light trap* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menangkap atau menarik perhatian arthropoda pada malam hari dengan cahayanya (Pracaya, 2012). Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat keanekaragaman Arthropoda nokturnal di daerah perkotaan, khususnya Jalan Urip Sumoharjo, Bandar Lampung dengan menggunakan *light trap*.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 minggu yang dimulai sejak tanggal 13 September 2022 hingga tanggal 11 Oktober 2022 di Jalan Urip Sumoharjo Gang Sungai III Way Halim Bandar Lampung.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *light trap* sederhana yang berfungsi sebagai tempat untuk menangkap arthropoda nokturnal. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air yang ditempatkan di bagian bawah *light trap*.

Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap arthropoda nokturnal yang terperangkap pada *light trap* sederhana yang diaplikasikan pada malam hari. Perhitungan keanekaragaman menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Rangkaian kerja dari penelitian ini meliputi :

#### a. Light Trap

*Light trap* dibuat dengan menggunakan jerigen (Gambar 1). Jerigen dipotong membentuk kubus pada 4 sisi jerigen dengan ukuran sisi kubus 20cm × 15cm. Setelah dilubangi pada 4 sisi jerigen, selanjutnya pada bagian atas jerigen diberi lubang

yang bertujuan sebagai jalur kabel dan tempat lampu. Kemudian kabel dan lampu di pasang sesuai pada tempatnya. Lampu yang digunakan dalam pengamatan ini yaitu lampu Philips berdaya 20 watt. Setelah itu air dimasukkan ke dalam jerigen dan penyangga dipasang untuk menggantung jerigen. *Light trap* ini dipasang pada tempat yang terbuka dan terlindungi dari hujan dengan lama waktu pemasangan selama 8-12 jam pada saat malam hari yang dilakukan selama 4 minggu. Kemudian arthropoda nokturnal yang terperangkap di dalam *light trap* diamati setiap hari.



Gambar 1 Light trap

Selanjutnya data hasil tangkapan dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener.

#### b. Indeks Keanekaragaman

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Keterangan :

$$P_i = \sum n_i / N$$

H = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

P<sub>i</sub> = Jumlah individu suatu jenis / Jumlah total seluruh spesies

n<sub>i</sub> = Jumlah individu spesies ke-i

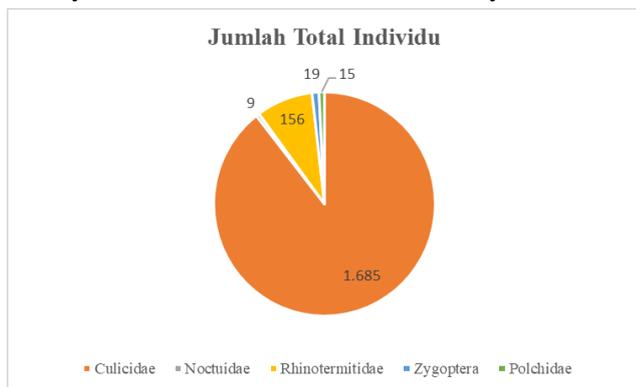
N = Jumlah total individu

Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener sebagai berikut :

1.  $H < 1$  = Keanekaragaman Rendah
2.  $1 < H < 3$  = Keanekaragaman Sedang
3.  $H > 3$  = Keanekaragaman Tinggi (Odum, 1996).

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan jumlah total individu arthropoda nokturnal yaitu pada famili *Culicidae* sebanyak 1.685, famili *Rhinotermitidae* sebanyak 156, famili *Zygoptera* sebanyak 19, famili *Pholcidae* sebanyak 15, dan famili *Noctuidae* sebanyak 9.



**Gambar 2** Jumlah Total Individu Arthropoda Nokturnal

Tabel 1 menunjukkan beberapa ordo dari Arthropoda nokturnal yang tertangkap, diantaranya *Diptera*, *Lepidoptera*, *Isoptera*, *Odonata*, dan *Araneae* dengan total jumlah individu arthropoda nokturnal yaitu sebesar 1.461 dan nilai Indeks Keanekaragaman Shannon sebesar 1,339.

Tabel 1. Keanekaragaman Famili dari Ordo Arthropoda Nokturnal berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shannon ( $H'$ )

Ordo	Famili	Jumlah Individu
<i>Diptera</i>	<i>Culicidae</i>	1.235
<i>Lepidoptera</i>	<i>Noctuidae</i>	9
<i>Isoptera</i>	<i>Rhinotermitidae</i>	196
<i>Odonata</i>	<i>Zygoptera</i>	10
<i>Araneae</i>	<i>Pholcidae</i>	11
<b>Total</b>		<b>1.461</b>
<b>H' Total</b>		<b>1.339</b>

Data diatas menunjukkan bahwa hasil Indeks Keanekaragaman Shannon pada arthropoda nokturnal yang didapatkan yaitu 1,339 dimana  $1 < H' < 3$  atau Keanekaragaman sedang.

Keanekaragaman sedang menunjukkan bahwa lokasi pengamatan memiliki produktivitas yang cukup dengan kondisi ekosistem yang cukup seimbang sehingga cukup banyak arthropoda

nokturnal yang tertangkap (Strong, 1984). Keanekaragaman yang didapatkan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti tersedianya sumber makanan yang dapat digunakan untuk kelanjutan kehidupan populasi arthropoda di daerah tersebut. Ketersediaan makanan dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup bagi suatu organisme akan meningkatkan populasi dengan cepat (Nurdin 1997). Hal ini berkaitan dengan ketersediaan makanan yang ada di lokasi sampling, dimana pada lokasi sampling masih dikelilingi pepohonan seperti pohon jambu dan juga tanaman-tanaman liar lainnya sehingga tanaman-tanaman ini dapat menunjang keberlangsungan hidup hewan-hewan arthropoda nokturnal tersebut.

Spesies arthropoda nokturnal terbanyak yang didapatkan berdasarkan hasil pengamatan yaitu dari famili *Culicidae*. Situasinya berawal dari pengamatan di mana lingkungan sedang mengalami cuaca ekstrim dengan curah hujan yang tinggi setiap harinya. Akibatnya, banyak nyamuk yang terperangkap di dalam perangkap cahaya. Diantara nyamuk-nyamuk tersebut terdapat jenis yang termasuk dalam famili *Culicidae*, yang memiliki kecenderungan untuk mendekati manusia dan tertarik dengan zat-zat seperti  $CO_2$  yang dikeluarkan saat manusia bernafas, serta asam laktat yang terdapat dalam keringat manusia. Dan nyamuk melakukan aktivitas di dalam rumah hanya untuk makan (endofagik) dengan menghisap darah manusia dan menghabiskan waktu di luar rumah untuk beristirahat (eksofilik) (Sigit, 2017).

Aktivitas menghisap darah dilakukan ketika malam hari dimulai dari terbenamnya matahari sampai dini hari dengan puncak aktivitas pada pukul 01.00 - 02.00 dini hari (Tiawsirisup dan Nithiuthai, 2006). Selain bersifat antropofilik, nyamuk juga bersifat zoofilik atau suka melakukan aktivitas menghisap dara pada malam hari di luar ruangan (Thenmozhi dan Pandian, 2009). Nyamuk memiliki siklus hidup yang sangat dipengaruhi oleh cuaca, dalam fase larva nyamuk memerlukan kelembaban udara, suhu, intensitas cahaya, dan curah hujan yang cukup. Keadaan suhu dan kelembaban lingkungan memiliki peran penting dalam memengaruhi reproduksi, kesuburan, dan kelangsungan hidup nyamuk. Suhu yang tinggi secara langsung memengaruhi tingkat kelembaban udara dan berdampak pada faktor biologis nyamuk (Costa et al.,

2010; Makara, 2015). Selain itu, pencahayaan di suatu daerah juga terkait erat dengan suhu dan kelembaban. Intensitas dan durasi cahaya memiliki pengaruh signifikan pada aktivitas biologis nyamuk (Thomson, 2009; Ciota et al., 2014).

Selain itu ditemukan arthropoda yang terperangkap di dalam *light trap* yaitu laba-laba (*Araneae*). Hal ini dikarenakan, laba-laba memiliki sebagai agen pengendali hayati terhadap serangga dan bioindikator terhadap perubahan lingkungan. Laba-laba merupakan salah satu predator dengan mangsa utama yaitu serangga sehingga laba-laba juga berperan dalam mengendalikan populasi serangga pada suatu ekosistem (Deshmukh dan Raut, 2014). Berdasarkan hasil penelitian, diduga serangga yang menjadi mangsa laba-laba yaitu nyamuk karena banyaknya serangga yang terperangkap menyebabkan datangnya laba-laba (Sigit, 2017).

Arthropoda nokturnal umumnya memiliki kemampuan visual yang baik karena dapat melihat cahaya dengan panjang gelombang 300-400 nm sampai 600-650 nm. Pada pengamatan ini, digunakan lampu berjenis bohlam berwarna putih dengan panjang gelombang berkisar antara 440-540 nm. Panjang gelombang pada cahaya lampu ini dapat mengganggu penglihatan dan sistem navigasi alamiah pada arthropoda nokturnal (Aji et al., 2018). Selain itu, penglihatan arthropoda nokturnal dipengaruhi intensitas cahaya di sekitarnya, sehingga intensitas cahaya dapat mempengaruhi keberadaan arthropoda yang hidup di malam hari (Salurapa, et al. 2017).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman pada lokasi pengamatan tergolong ke dalam kategori sedang dengan indeks keanekaragaman 1,339.

## Referensi

Aji, R. N., Sumarda, R., & Teungku, A. A. (2018). Keanekaragaman Jenis Serangga Nokturnal Di Kawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 345-348.

Andi Ilham. (2015). *Keanekaragaman Jenis Serangga Nokturnal Pada Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Besulutu*

*Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara.*  
Kendari : Universitas Halu Oleo.

- Ciota, A. T., Maccacchio, A. C., Kiloatrick, A. M., Kramer, L. D. (2014). The Effect of Temperature on Life History Traits of *Culex* Mosquitoes. *J. Med. Entomol*, 5(1), 55-62.
- Costa, E. A. P. D. A., Santos, E. M. D. M., Correia, J. V., Albuquerque, C. M. R. (2010). Impact of Small Variations in Temperature and Humidity on The Reproductive Activity and Survival of *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). *Medical and Veterinary Entomology : Rev. Bras. Entomol*, 54(3), 1-10.
- Deshmukh, U. S., dan Raut, N. M. (2014). Seasonal diversity and status of spiders (Arachnida : *Araneae*) in Salbardi forest (Satpura Range), Maharashtra, India. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2(1), 278-281.
- Hadi, M. 2009. *Biologi Insecta*. Graha Ilmu: Yogyakarta
- Kartikasari, H., Heddy, Y.B.S., Wicaksono, K. P. (2015). Analisis Biodiversitas Serangga Di Hutan Kota Malabar Sebagai *Urban Ecosystem Services* Kota Malang Pada Musim Pancaroba. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 623–631.
- Makara, M. W. K., Philip, M., Ngumbi., Lee, D. K. (2015). Effect of Temperature on The Growth and Development of *Culex pipiens* Complex Mosquitoes (Diptera : Culicidae). *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Science*, 10(6), 1-10.
- Moore, R. C. (Ed.). (1953). *Treatise on Invertebrate Paleontology: Part W*. Geological Society of America.
- Nurdin, M. S., 1997. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara-PAU ITB: Jakarta.
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pracaya, (2012), *Pengendalian hama dan penyakit tanaman secara organik*, Kanisius, Yogyakarta.
- Salurapa, A., Nugroho, E. D., Nursiah. 2017. Pengaruh *light trap* terhadap keberadaan serangga malam di hutan Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara. *Jurnal Borneo Saintek* 1(1), 63-67.
- Sigit, dkk. (2017). *Hama Permukiman Indonesia ;*

*Pengenalan, Biologi, & Pengendalian.*  
Bogor : Unit Kajian Pengendalian Hama  
Permukiman.

- Setiawan, J., dan Maulana, F. (2019).  
Keanekaragaman Jenis Arthropoda  
Permukaan Tanah di Desa Banua Rantau  
Kecamatan Banua Lawas. *Jurnal  
Pendidikan Hayati*, 5(1), 39-45.
- Siregar, A. S., Bakti, D., & Fatimah, Z. (2014).  
Keanekaragaman Jenis Serangga Di  
Berbagai Tipe Lahan Sawah. *Jurnal Online  
Agroteknologi*, 2(4), 1640-1647.
- Strong, 1984, *Insect on Plant*, Oxford Blackwell  
Scientific: Australia.
- Thenmozhi, V., dan Pandian, R. S. (2009). Host  
Feeding Pattern of Wild Caught Mosquitos  
In Reserve forest, Rural Village and Urban  
Town In Nathan taluk, Tamil Nadu. *Current  
Biotica*, 2(4), 1-10.
- Thomson, R. C. M. (2010). The Reactions of  
Mousquito to Temperature and Humidity.  
*Bulletin of Entomological Research*, 29(2),  
125-140.
- Tiawsirisup, S., dan Nithiuthai, S. (2006). Vector  
Competence of *Aedes aegypti* (L.) and *Culex  
quinquefasciatus* (Say) for *Dirofilaria imitis*  
(Leidy).  
<http://www.tm.mahidol.ac.th/diakses> pada  
13 Maret 2015.
- Tutiliana. (2016). Keanekaragaman Serangga  
Nokturnal Di Kawasan Penyangga  
Ekosistem Hutan Lindung Lueng Angen  
Iboih. *JESBIO : Jurnal Edukasi dan Sains  
Biologi*, 5(2), 40-43.