



## Keanekaragaman *insecta* serasah daun di daerah potrobangsang dengan metode sampel acak sederhana

Anisa Apriliana, Ernawati, Cristina Oktafianingsih, Imron Arya Kamaludin

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tidar

\*Corresponding author: [anisaapriliana880@gmail.com](mailto:anisaapriliana880@gmail.com)

### ARTICLE INFO

Article history:

Received: 24 Mei 2019

Accepted: 12 September 2019

### Keywords:

serangga; keanekaragaman; teknik sampel acak

### ABSTRAK

Keanekaragaman merupakan salah satu ciri-ciri kestabilan dalam komunitas. Salah satu komponen yang berperan dalam komunitas yaitu serangga, dimana serangga memiliki peran di permukaan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies *insecta* pada serasah daun di daerah Potrobangsang. Metode penelitian ini menggunakan metode teknik sampel acak sederhana atau *simple random sampling*, dimana dalam teknik ini terlebih dahulu membuat plot besar lalu membagi plot tersebut menjadi lebih kecil lagi. Setelah itu, memilih plot tersebut secara *random* atau acak, lalu mengambil sampel pada serasah daun dan mengamati *insecta* apa saja yang terdapat pada setiap plot yang telah dipilih. Parameter yang diamati dari penelitian ini adalah jumlah spesies dan individu *insecta* serta melihat faktor lingkungan di area penelitian tersebut. Dari hasil data yang diperoleh, terdapat beberapa spesies *insecta* pada serasah daun di daerah Potrobangsang. *Insecta* paling banyak yang ditemukan pada serasah daun yaitu semut. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi keanekaragaman *insecta* dari penelitian yang telah dilakukan antara lain suhu udara yang normal, struktur tanah yang tidak begitu kering, banyaknya serasah daun serta sinar matahari yang cukup. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman di daerah Potrobangsang tergolong cukup banyak, dan faktor lingkungan mempengaruhi keanekaragaman *insecta*.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi yang dilakukan melalui pengamatan langsung dilapangan akan memudahkan siswa untuk mengungkap banyak benda dan peristiwa alam dalam mendapatkan konsep ilmiah yang diharapkan (Pamungkas,2018) ,seperti pada percobaan kali ini tentang keanekaragaman *insecta*. Keanekaragaman pada suatu populasi membuktikan bahwa suatu ekosistem berjalan dengan baik. Semakin banyak jenis dan individu di area tanah, semakin stabil suatu ekosistem hutan. Serangga dalam suatu ekosistem merupakan suatu kelompok biota yang memiliki peranan penting untuk memelihara keseimbangan atau kestabilan ekosistem karena memiliki sebaran yang merata dalam tingkatan trofik.

Keberadaan bunga dan tanaman yang beranekaragam menjadi habitat hidup bagi banyak jenis serangga (Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Surabaya. 2011). Habitat serangga yang di dekomposisikan salah satunya adalah serasah daun. Proses dekomposisi dari vegetasi dan hewan serta pengambilan nutrisi ke dalam tanah melibatkan banyak organisme, seperti cacing tanah, serangga dan heksapoda lainnya, dimana proses dekomposisi ini nantinya akan dilanjutkan oleh mikroorganisme.

Di dalam tanah, serangga membentuk komunitas yang beranekaragam, baik secara struktural maupun fungsional. Komunitas ini sangat dipengaruhi oleh perubahan lingkungan tanah yang disebabkan oleh alam, diantaranya suhu, kelembaban, curah hujan serta faktor lingkungan lainnya. Pada penelitian ini kami memilih area di daerah Potrobangsari, dimana daerah tersebut banyak terdapat serasah daun, tekstur tanah yang tidak kering dan mengandung air cukup banyak, serta cahaya yang cukup sehingga memungkinkan keanekaragaman *insecta* di area tersebut baik.

Menurut Tripathi et al. (2009), elavusi tentang produksi serasah sangat penting dalam memahami siklus hara, pertumbuhan hutan, dan interaksi dengan lingkungan (faktor) dalam ekosistem hutan. Produksi serasah dan dekomposisi serasah berperan besar dalam dinamisasi dan siklus nutrisi pada ekosistem hutan (Triadiati et al,2011). Akumulasi serasah akan menyediakan habitat dan sumber makanan bagi mikro dan makro invertebrata yang merupakan dasar penting dalam rantai makanan (Sangha, 2006). Oleh karena itu, jika jumlah serasah daun di suatu tempat banyak, maka keanekaragaman *insecta*-nya juga banyak.

Serangga permukaan tanah merupakan salah satu sumber daya yang ada di alam Indonesia. Serangga tanah yang termasuk ke dalam makro fauna, merupakan fauna yang paling mencolok dibandingkan dengan organisme tanah lainnya serta paling sering diteliti tentang biologi dan dampak serangga tersebut terhadap kesuburan tanah. Di daerah Potrobangsari, keanekaragaman *insecta* cukup banyak karena faktor abiotik dan biotik yang mendukung perkembangan *insecta* di tempat tersebut. Faktor biotik meliputi tumbuhan dan hewan yang ada di lingkungan, sehingga nantinya faktor-faktor tersebut dapat memperbanyak jumlah jenis serangga tanah yang ada di suatu lingkungan tertentu (Martala, 2014).

Pada percobaan ini, metode yang digunakan adalah *simple random sampling*. Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang diambil untuk mewakili populasi berkaitan dengan proses pendugaan parameter populasi. Salah satu desain sampel yang sering digunakan adalah sampel acak sederhana (*simple random sampling*). Sampel acak sederhana adalah desain sampel yang digunakan untuk memperoleh  $n$  data unit sampel dari  $N$  data unit populasi, sehingga setiap kombinasidari data sampel tertentu memiliki kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih (Cochran, 1977). Wolfe (2012) memberikan definisi bahwa sampel acak sederhana dari  $n$  data yang berasal dari distribusi peluang tertentu dengan fungsi kepadatan peluang  $f(x)$  dan fungsi kumulatif peluang  $F(x)$  adalah kumpulan dari variabel acak  $X_1, \dots, X_n$  yang memenuhi dua properti.

## METODE PENELITIAN

### A. Tempat

Penelitian ini dilakukan di daerah Potrobangsari. Daerah yang dekat dengan kampus Universitas Tidar, tepatnya di belakang kampus Universitas Tidar di Magelang. Secara geografis, letak Magelang berada di wilayah Jawa bagian tengah tepat pada koordinat  $7^{\circ} 28' 0''$  S,  $110^{\circ} 13' 0''$  E. Luas wilayah administratif kota Magelang adalah 18,12 km persegi, dengan jumlah penduduk sekitar 138.271 jiwa pada tahun 2015 silam. Daratan kota Magelang juga berada di ketinggian ~380 meter di atas permukaan laut, dengan kemiringan antara  $5^{\circ}$  hingga  $45^{\circ}$ .

Adapun batas wilayah administratif Kota Magelang, adalah sebagai berikut:

- Sebelah utara, berbatasan dengan Kecamatan Secang, Kecamatan Tegalarjo, Kabupaten Magelang.
- Sebelah timur, berbatasan dengan Sungai Elo, Kecamatan Tegalarjo, Kabupaten Magelang.
- Sebelah selatan, berbatasan dengan Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang.
- Sebelah barat, berbatasan dengan Sungai Progo, Kecamatan Bandongan, Kabupaten Magelang, Kecamatan Magelang Utara.

### B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian keanekaragaman *insecta* dengan metode sampel acak sederhana ini yaitu :

- a. patok
- b. rafia
- c. gunting
- d. sendok
- e. kasa yang terbuat dari kawat.
- f. botol bekas yang dimodifikasi dengan cara memotongnya menjadi 2 bagian. Bagian mulut botol dibalik, sehingga tampak seperti corong, kemudian corong tersebut diberi kasa asbes sebagai penyaring.

### C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode sampel acak sederhana atau *simple random sampling*, dimana terlebih dahulu harus membuat plot yang telah diukur untuk menentukan tempat sampel yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2011) penggunaan metode *Simple Random Sampling* dikarenakan sampel yang diamati diambil secara acak dari tempat penelitian tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Tahap-tahap yang dilakukan dalam metode sampel acak sederhana ini yang pertama yaitu membuat plot dengan tali rafia dan patok berukuran 2 m x 2 m, dari satu plot itu kemudian dibagi menjadi ukuran 0,5 m x 0,5 m, sehingga dihasilkan 16 plot kecil. Selanjutnya, dari 16 plot kecil tersebut dipilih secara acak 4 plot yang akan dijadikan sampel dan diamati. Plot yang sudah ditentukan sebagai sampel kemudian diambil tanah dan serasah daunnya menggunakan sendok dan diletakkan kedalam botol corong. Hewan yang terperangkap dalam botol corong tersebut kemudian dicatat jenis dan jumlahnya. Selanjutnya mengikuti langkah pertama sampai terakhir untuk pengambilan *insecta* pada plot-plot yang lain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pengamatan terhadap keanekaragaman *insecta* di daerah Potrobangsari Magelang Utara tergolong dalam kategori cukup banyak. Terlihat dari luas area yang diamati dengan jumlah *insecta* yang didapat pada tiap plotnya. Data keanekaragaman *insecta* di daerah

Potrobangsian dapat dilihat pada tabel berikut.

#### **Keanekaragaman *insecta* pada plot 1**

<b>No.</b>	<b>Nama Spesies <i>Insecta</i></b>	<b>Jumlah</b>
1.	Kaki Seribu ( <i>Julus virgatus</i> )	1 ekor
2.	Jangkrik ( <i>Celiring gryllus miratus</i> )	2 ekor
3.	Semut Hitam ( <i>Dolichoderus thoracicus</i> )	3 ekor

#### **Keanekaragaman *insecta* pada plot 2**

<b>No.</b>	<b>Nama Spesies <i>Insecta</i></b>	<b>Jumlah</b>
1.	Jangkrik ( <i>Celiring gryllus miratus</i> )	3 ekor
2.	Semut merah ( <i>Oeochophylla smaragdina</i> )	2 ekor
3.	Laba-laba ( <i>Phalangium opolio</i> )	3 ekor

#### **Keanekaragaman *Insecta* pada plot 3**

<b>No.</b>	<b>Nama Spesies <i>Insecta</i></b>	<b>Jumlah</b>
1.	Jangkrik ( <i>Celiring gryllus miratus</i> )	2 ekor
2.	Semut hitam ( <i>Dolichoderus thoracicus</i> )	4 ekor
3.	Lipan ( <i>Scholopendra gigantea</i> )	1 ekor

#### **4. Keanekaragaman *Insecta* pada plot 4**

<b>No.</b>	<b>Nama Spesies <i>Insecta</i></b>	<b>Jumlah</b>
1.	Belatung	1 ekor
2.	Semut hitam ( <i>Dolichoderus thoracicus</i> )	4 ekor
3.	Cacing tanah ( <i>Lumbicus terrestris</i> )	1 ekor

#### **Pembahasan**

Serangga permukaan tanah merupakan salah satu sumber daya yang ada di alam Indonesia. Serangga tanah yang termasuk kedalam makro fauna merupakan fauna yang paling mencolok dibandingkan dengan organisme lainnya serta paling sering diteliti tentang biologi dan dampak serangga terhadap kesuburan tanah. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilaksanakan di daerah Portobangsian, keanekaragaman *insecta* cukup banyak, karena faktor abiotik dan biotik yang mendukung. Keanekaragaman ini erat kaitannya dengan pola aktivitas serangga tersebut pada kondisi keterikatan dengan faktor lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Aditama dan Kurniawan (2013) yang menyatakan bahwa keberadaan serangga di alam dipengaruhi oleh keberadaan faktor abiotik atau unsur iklim sebagai komponen suatu ekosistem yang meliputi suhu, intensitas cahaya, kelembaban udara. Faktor abiotik yang mendukung keanekaragaman *insecta* di Potrobangsian salah satunya adalah intensitas cahaya (dalam hal ini cahaya matahari). Keberadaan faktor ini sangat mempengaruhi kelimpahan *insecta* yang ada di serasah daun di Potrobangsian. Beberapa diantara *insecta* tersebut beraktivitas di malam hari untuk menghindari serangan dari predator. Intensitas cahaya yang tinggi memungkinkan predator lebih mudah memangsa *insecta-insecta* tersebut. Selain itu, menurut Susniati dkk., (2005) menyatakan bahwa pengaruh cahaya terhadap perilaku serangga berbeda antara serangga yang aktif siang hari dengan yang aktif pada malam hari. Pada siang hari, keaktifan serangga dirangsang oleh keadaan intensitas maupun panjang gelombang cahaya di sekitarnya. Sebaliknya serangga

pada keadaan cahaya tertentu justru menghambat keaktifannya. Oleh karena itu, intensitas cahaya sangat mempengaruhi kelimpahan *insecta* di daerah Potrobangsari. Sedangkan untuk faktor biotik yang mempengaruhi keanekaragaman *insecta* di Potrobangsari salah satunya pepohonan yang rindang. Pohon yang rindang memiliki guguran daun atau serasah yang melimpah. Serasah daun inilah yang dijadikan tempat tinggal (habitat) dan juga sumber makanan bagi *insecta*. Pada penelitian ini menggunakan metode sempel acak sederhana, dimana di sini memilih 4 plot secara acak pada pemilihan plot yang pertama terdapat 3 *insecta* yaitu kaki seribu (*Julus virgatus*) dengan jumlah 1 ekor, jangkrik (*Celiring gryllus miratus*) 2 ekor, dan semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) 3 ekor. Pada pemilihan plot kedua terdapat 3 ekor *insecta* juga, yaitu jangkrik (*Celiring gryllus miratus*) dengan jumlah 3 ekor, semut merah (*Oeophylla smaragdina*) 2 ekor, dan laba-laba (*Phalangium opilio*) 3 ekor. Plot ketiga terdapat *insecta* jangkrik (*Celiring gryllus miratus*) dengan jumlah 2 ekor, semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) 4 ekor, dan lipan (*Dolichoderus thoracicus*) 1 ekor. Pada pemilihan plot terakhir yaitu plot ke-4 terdapat belatung berjumlah 1 ekor, semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) 4 ekor, dan cacing tanah (*Lumbicus terrestris*) dengan jumlah 1 ekor.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *insecta* banyak ditemukan pada serasah daun dan permukaan tanah. Kebanyakan serangga (*insecta*) melakukan aktivitasnya pada malam hari dikarenakan lebih mudah menghindari dari para predator. Pengamatan keanekaragaman *insecta* dapat dilakukan dengan cara membuat plot-plot pada lokasi pengamatan, selanjutnya serasah daun disaring menggunakan botol minum bekas yang dibuat corong sederhana. Dari pengamatan tersebut, didapat kesimpulan bahwa populasi *insecta* yang mendominasi serasah daun di Potrobangsari adalah semut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama CR, dan Kurniawan N. 2019. Struktur komunitas serangga nokturnal areal pertanian padi organik pada musim penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*. 1(4) : 186-190.
- Alrazik, M. U., Jahidin, J., & Damhuri, D. (2018). KEANEKARAGAMAN SERANGGA (INSECTA) SUBKELAS PTERYGOTA DI HUTAN NANGA-NANGA PAPA;IA. *JURNAL AMPIBI (Alumni Pendidikan Biologi)*, 2(1).
- Aziz, Abdul, dkk.2008. Alam pun Bertasbih. Jakarta: Balai Pustaka
- Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques. Massachusetts: John Wiley & Son.
- Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya.2011. Taman Apsari
- Margono(2004) Metodologi Penelitian Pendidikan, Jakarta:Rinekepta
- Martala, Sari., 2014, Identifikasi Serangga Dekomposer di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Studi Kasus di Arboretrum di Kompleks Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha), *Jurnal Bio Lutural*, Vol.02 (1).
- Pamungkas, Sekar Jati. 2018. *Development Of Rural Tourism-Based Biology Learning Devices In Pentingsari Village Cangkringan Yogyakarta* : UniversitasTidar

Sangha.2006. Modulation of Aerial Respiratory Behaviour in A Pond Snail

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Susniati N, Sumeno, dan Sudrajat. 2005. *Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan*. Universitas Padjajaran. Bandung.

Triadiati, Tjitrosoemito, S., Guhardja, Sudarsono, E., Qoyim, I.,&Leuschner, C.2011. Litterfall Production and Leaf-Litter Decomposition at Naturalforestancacaoagroforestryincentral Sulawesi, indonesia. *Asian Journal of Biology Science* 4(3): 221-234

Tripathi , O.P., Pandey, H.N.,& Tripathi, R.S.2009.Litter production decomposition and phsico chemical properties of soil in 3developed agroforestry system of Meghalaya, Northeast India. *African Journal of Plant Science* vol.3 (8): 160-1

Wolfe, D. N. (2012). Ranked set sampling; its relevance and impact on statistical inference. *International Scholarly Research Network*, 2012(2012).