

KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN MACROFAUNA DI TAMAN HUTAN RAYA SULTAN SYARIF HASYIM

Numerous and Differences of Macrofauna in the Sultan Syarif Hasyim City Forest Park

AL KHUDRI SEMBIRING

Department of Biology Education. Universitas Lancang Kuning
E-mail: alkhudri_s@unilak.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan dan keanekaragaman macrofauna di Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim Kota Pekanbaru. Macrofauna memiliki ukuran tubuh lebih dari 1 inci, meliputi kategori lumbricidae, Mollusca, insecta, arachnida yang berukuran besar dan vertebrata kecil penghuni tanah. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2019. Metode yang digunakan adalah dengan plot sampel survei. Analisis data dengan menggunakan formula yang banyak *macrofauna indeks margalef* dan data dengan menggunakan formula keragaman macrofauna indeks *menhinick*. Hasil penelitian menunjukkan banyak macrofauna dengan nilai indeks *margalef* 3,52 (kategori menengah) dan data keragaman macrofauna dengan nilai indeks *menhinick* 2,08 (kategori rendah).

Kata kunci : *Kelimpahan, keragaman, macrofauna,*

ABSTRACT

This study attempts to analyze abundance and diversity of macrofauna in Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim Kota Pekanbaru. Macrofauna having the size of the body more than inches, 1 covering lumbricidae, category, mollusca, insecta arachnid that big and small vertebrates a ground dweller. This report is on the moon November 2019. Methods used is with a plot the survey sample. Data analysis using a formula that many macrofauna margalef index and the data using a formula diversity macrofauna menhinick. The Index result showed a lot of macrofauna with index value margalef 3,52 (middle category) and data diversity macrofauna with index value menhinick 2,08 (low category).

Keywords : *abundance, diversity, macrofauna*

Diterima : 7 January 2020. Disetujui: 6 Februari 2020

PENDAHULUAN

Ekologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang lingkungan dan segala interaksi yang terjadi di dalamnya. Dalam ekologi dikenal beberapa istilah seperti ekosistem, komunitas, kelimpahan, spesies, dan sebagainya. Semua istilah tersebut tidak terlepas dalam kehidupan kita sehari-hari dan saling berhubungan antara satu dengan lain. Suatu ekosistem dibentuk oleh berbagai komponen penyusun, baik yang berupa komponen biotik maupun komponen abiotik. Komponen biotik terdiri dari seluruh makhluk hidup yang menyusun ekosistem

tersebut, termasuk hewan dan tumbuh-tumbuhan.

Menurut Dharmawan, (2005), keanekaragaman spesies merupakan karakter komunitas yang penting dibicarakan secara mendalam baik secara konsep maupun aplikasinya di lapangan. Sejalan dengan Darmawan, Odum (1998) dan Fachrul (2008) juga mengatakan bahwa keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem tinggi, maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil.

Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim merupakan bagian salah satu hutan konservasi yang berfungsi sebagai penjaga atau pengawetan flora dan fauna serta ekosistem yang ada dan ekosistem hutan hujan tropis yang mencakup 3 Kabupaten kota, Seperti Pekanbaru, Kampar, Siak dan dikelola Dinas KLH (Tribun, 2019). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 348/Kpts-II/1999 tanggal 26 Mei 1999 seluas 6.172 ha. Salah satu pemanfaatan yang dilakukan masyarakat sekitar adalah untuk tempat pariwisata.

Makrofauna tanah berperan penting dalam meningkatkan kadar bahan organik tanah, umumnya kelimpahan makrofauna disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya tanaman penutup (Merlim et al, 2005). Keberadaan fauna tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, salah satunya adalah adanya bahan organik dalam tanah (Putra, 2012). Keberadaan fauna dapat dijadikan parameter dari kualitas tanah, fauna tanah yang digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah tentunya memiliki jumlah yang relatif melimpah (Ibrahim, 2014)

Keanekaragaman hayati serta bentang alam yang dimiliki kawasan Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim, menunjukkan adanya kekayaan variasi baik flora maupun fauna. Beberapa flora dan fauna yang terdapat pada kawasan ini diantaranya adalah Kantong Semar, *Amorphophalus Sp*, Damar, Meranti, Mayang, Gajah, Orangutan, Kera Ekor Panjang, Harimau, Kambing Hutan, Babi Hutan, Burung Kukau serta lainnya. Kekayaan variasi ini dapat dikembangkan untuk menghasilkan produk wisata, seperti produk wisata pendidikan konservasi yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat setempat maupun pengunjung, tentang pentingnya konservasi hutan beserta ekosistemnya (Riau Pos, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, studi tentang ekologi dan lingkungan khususnya mengenai kekayaan jenis (*Richness*) dan

indeks keanekaragaman pada suatu tegakan pohon di kawasan hutan wisata Tangkahan perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan November 2019 di Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim Kota Pekanbaru. Prosedur penelitian adalah sebagai berikut: 1. Identifikasi yang dilakukan pada kegiatan 1 adalah dengan mengenali jenis pohon yang digunakan, jenis epifit yang ditemukan, kondisi permukaan pohon, diameter batang, suhu udara, dan kelembaban udara melalui pengamatan langsung dan membandingkannya dengan literature. 2. Identifikasi yang dilakukan pada kegiatan 1 adalah dengan mengenali jenis pohon yang digunakan, jenis epifit yang ditemukan, kondisi permukaan pohon, diameter batang, luas tajuk, suhu udara, dan kelembaban udara melalui pengamatan langsung dan membandingkannya dengan literature.

ANALISIS DATA

Analisis data menggunakan *spesies richness* dan *indeks Shannon Wiener* untuk keanekaragaman, kepadatan dan indeks similaritas makrofauna pada kedua kondisi permukaan batang pohon yang berbeda dan pada tegakan tumbuhan.

Rumus Indeks Margalef's

$$R_1 = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Where:

RI: Indeks Kekayaan Margalef's

S: Jumlah Jenis

N: Total jumlah individu

Rumus Indeks Menhinick's

$$R_2 = \text{Jumlah jenis} / \sqrt{\text{Total jumlah individu}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan 1, peneliti mendapatkan data dari pohon pulau sebagai berikut: Tabel 1 diperoleh jenis berbeda yang ditemukan di

lokasi penelitian. Jenis makrofauna tanah yang ditemukan di stasiun yang berbeda dapat disebabkan karena mesofauna tanah tersebut bersifat mobile (bergerak), sehingga bila kondisi lingkungan tidak baik maka makrofauna tanah tersebut akan berpindah tempat. Keberadaan fauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor lingkungan abiotik yang mempengaruhi adalah faktor fisika antara lain tekstur tanah, struktur tanah, dan faktor kimia antara lain

pH, salinitas, kadar bahan organik dan unsur mineral tanah. Sedangkan faktor biotik yang mempengaruhi antara lain mikroflora dan tanaman. Tanaman dapat meningkatkan kelembaban tanah dan sebagai penghasil serasah yang disukai fauna tanah (Nusroh, 2007).

Diketahui dari hasil pengamatan 1 yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut: Jumlah spesies yang hadir 15 Spesies, Jumlah seluruh spesies yang didapat = 53 Spesies.

Tabel 1. Kegiatan 1

| No | Bagian Bawah | Σ | Bagian Tengah | Σ | Bagian Atas | Σ |
|--------------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|-------------------|-----------|
| 1 | Semut hitam besar | 2 | Lipan | 1 | Semut hitam besar | 7 |
| 2 | Semut hitam kecil | 4 | Semut hitam kecil | 5 | Kumbang | 1 |
| 3 | Semut merah kecil | 2 | Kumbang bersayap | 3 | Belalang | 3 |
| 4 | Laba-laba | 2 | Semut hitam besar | 10 | Lalat hutan | 1 |
| 5 | | | Tawon pemburu | 2 | Kecoa pohon | 2 |
| 7 | | | Belalang | 2 | Larva | 1 |
| 8 | | | Laba-laba spesies A | 1 | Lebah | 2 |
| 9 | | | Laba-laba spesies B | 1 | | |
| 10 | | | Laba-laba spesies C | 1 | | |
| Total | | 10 | Total | 26 | Total | 17 |

Berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan 2, peneliti mendapatkan data dari pohon meranti sebagai berikut: Tabel 2 diperoleh 14 jenis makrofauna. Jenis makrofauna tanah yang ditemukan di stasiun yang berbeda dapat disebabkan karena mesofauna tanah tersebut bersifat mobil (bergerak), sehingga bila kondisi lingkungan tidak baik maka makrofauna tanah tersebut akan berpindah tempat.

Faktor lingkungan abiotik yang mempengaruhi adalah faktor fisika antara lain tekstur tanah, struktur tanah, dan faktor kimia antara lain pH, salinitas, kadar bahan organik dan unsur mineral tanah. Sedangkan

faktor biotik yang mempengaruhi antara lain mikroflora dan tanaman. Tanaman dapat meningkatkan kelembaban tanah dan sebagai penghasil serasah yang disukai fauna tanah (Nusroh, 2007).

Makrofauna tanah yang ditemukan pada masing-masing stasiun memiliki jumlah kehadiran yang berbeda-beda baik pada kondisi ternaung maupun terdedah. Jumlah individu seluruh jenis terbanyak ditemukan di kegiatan 2, selanjutnya kegiatan 2 dan jumlah individunya yang paling sedikit ditemukan yaitu pada kegiatan 2. Kehadiran makrofauna tanah dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kegiatan 2

| No | Jenis Makrofauna | Σ | |
|---------------|----------------------------|--------------|-----------|
| 1 | Semut Coklat Belang-belang | 1 | 1 |
| 2 | Semut Hitam Mengkilap | 12 + 12 + 15 | 39 |
| 3 | Semut Merah | 4 + 2 | 6 |
| 4 | Laba-laba | 3 + 3 + 2 | 8 |
| 5 | Belalang hitam | 1 + 2 | 3 |
| 6 | Belalang Hijau | 1 | 1 |
| 7 | Semut laga hitam | 1 | 1 |
| 8 | Serangga | 1 | 1 |
| 9 | Jangkrik | 1 | 1 |
| 10 | Rayap Tanah | 2 | 2 |
| 11 | Kutu Kayu | 1 | 1 |
| 12 | Ulat Sutra | 1 | 1 |
| 13 | Kepik | 1 | 1 |
| 14 | Kupu- kupu | 1 | 1 |
| Jumlah | | | 67 |

Besaran $H' < 1.5$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong rendah, $H' = 1.5 - 3.5$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong sedang dan $H' > 3.5$ menunjukkan keanekaragaman tergolong tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman didapatkan nilai $H' = 4,77$. Maka keanekaragaman pada suatu jenis pohon meranti tergolong tinggi.

Pada kegiatan 1 menunjukkan hasil dari perhitungan nilai R1 (Indeks kekayaan = 3,52). Hal itu menunjukkan bahwa indeks kekayaan adalah sedang. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman pada kegiatan 2 didapatkan nilai $H' = 4,09$.

Maka keanekaragaman pada suatu jenis pohon meranti tergolong tinggi. Pada komunitas yang stabil indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan jenis tinggi, sedangkan pada komunitas yang terganggu karena adanya campur tangan manusia kemungkinan indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan jenis rendah. Ekosistem yang mempunyai nilai diversitas tinggi umumnya memiliki rantai makanan yang

lebih panjang dan kompleks, sehingga berpeluang lebih besar untuk terjadinya interaksi seperti pemangsaan, parasitisme, kompetisi, komensalisme dan mutualisme.

Kegiatan 1 yang merupakan lahan yang masih alami banyak terdapat jenis pohon, perdu dan rumput. Indeks keanekaragaman makrofauna permukaan tanahnya termasuk kategori sedang, sedangkan pada makrofauna dalam tanahnya tergolong rendah. Jenis serangga terbang di lahan alami paling banyak ditemukan dibandingkan dengan serangga lain, sedangkan jenis lain selain serangga ditemukan sedikit.

Lahan tersebut belum pernah mengalami pengolahan apapun. Keberadaan pohon, perdu dan rerumputan di sekitar lahan alami dapat menghasilkan serasah dan makanan bagi makrofauna tanah yang hidup atau tinggal disitu. Suin (2012) mengatakan bahwa bahan organik tanaman sangat menentukan kepadatan fauna tanah. Selain itu, umumnya apabila bahan asalnya merupakan campuran dari berbagai macam bahan tanaman, maka proses peruraiannya

relatif lebih cepat daripada bahan-bahan yang berasal dari tanaman-tanaman sejenis, sehingga semakin beragam bahan organik yang diberikan semakin cepat peruraiannya, padahal semakin lama proses peruraian bahan organik akan mempertahankan fauna tanah untuk tetap tinggal

Adapun kondisi biotik lingkungan di kegiatan 1 adalah: jenis pohon yang digunakan adalah: pohon pulai yang berefifit paku sarang burung. Kondisi permukaan pohon memiliki sedikit tumbuhan lumut. Beberapa makrofauna yang ditemukan di pohon tersebut memiliki kesesuaian dengan kondisi lingkungan pada daerah tersebut. Habitat pohon pulai di daerah tersebut adalah seragam dan lebih rindang dibandingkan dengan pohon di kegiatan 2 yakni pohon meranti

Semut cenderung hidup berkelompok, sehingga jumlahnya mendominasi di area tersebut. Menurut Borrer et al. (1992) kebiasaan-kebiasaan makan semut agak beragam. Banyak yang bersifat karnivor, makan daging hewan-hewan lain (hidup atau mati), beberapa makan tanaman-tanaman, jamur, cairan tumbuhan, bakal madu. Semut di dalam sarang seringkali makan sekresi individu-individu lain, dan pertukaran makanan antara individu-individu.

Pada dasarnya pertumbuhan populasi dipengaruhi dua hal utama yaitu penambahan dan pengurangan jumlah anggota populasi. Pertambahan ditentukan oleh dua hal yaitu imigrasi dan kelahiran, sedangkan pengurangan anggota populasi dapat terjadi lewat emigrasi dan kematian. Pertumbuhan populasi yang cepat mengakibatkan tingginya jumlah anggota populasi, hal ini mengakibatkan populasi tersebut mendominasi komunitas.

Stasiun 2 merupakan bekas lahan olahan kentang, indeks keanekaragaman makrofauna permukaan tanah tergolong sedang, sedangkan makrofauna dalam tanahnya rendah. Jenis serangga terbang, laba-laba dan selain serangga yang ditemukan di lahan ini jumlahnya hampir sama banyaknya

Spesies yang ditemukan disini merupakan yang paling banyak dibandingkan dengan lahan alami dan budidaya kentang, namun jumlah individu dan indeks keanekaragamannya rendah dibandingkan dengan yang lainnya. Menurut Yulipriyanto (2010) Jumlah dan macam organisme dalam tanah tergantung dari keadaan alami tanah, reaksi tanah, jumlah bahan organik, suhu, dan kelembaban.

Kelembaban tanah juga memiliki peranan penting di dalam menentukan tingkat keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas. Sukarsono (2009) menjelaskan temperatur dan kelembaban memiliki peran penting dalam lingkungan daratan dan sebagai bagian paling penting dari iklim. Temperatur memberikan efek membatasi pertumbuhan organisme apabila keadaan kelembaban ekstrim tinggi atau rendah, akan tetapi kelembaban memberikan efek lebih kritis terhadap organisme pada suhu yang ekstrim tinggi atau ekstrim rendah, selain itu kelembaban tanah juga sangat mempengaruhi nitrifikasi, kelembaban tinggi lebih baik bagi hewan tanah dari pada kelembaban rendah. Berkurangnya suatu jenis fauna tanah akan mengakibatkan adanya suatu jenis yang mendominasi di suatu daerah tersebut.

Adanya dominasi dari suatu populasi menyebabkan adanya populasi lain yang terkalahkan, selanjutnya terjadi pengurangan populasi penyusun komunitas. Berkurangnya populasi penyusun komunitas berarti pula mengurangi keanekaragaman komunitas tersebut (Odum, 1996).

Distribusi hewan yang berkecenderungan untuk mengelompok mengakibatkan semakin besarnya populasi itu sendiri maupun dengan anggota populasi lainnya. Penyebaran hewan secara berkelompok dapat meningkatkan kompetisi. Adanya kompetisi pada fauna tanah dapat menyebabkan penambahan dan pengurangan jenis maupun jumlah penyusun komunitas yang akhirnya mempengaruhi keanekaragaman komunitas tersebut (Walkwork, 1976).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada tiga daerah yang diamati, yakni bagian bawah, tengah, dan atas menunjukkan bahwa semut berada pada ketiga daerah tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa semut merupakan organisme yang paling mendominasi. Salah satu kemungkinan dari hal tersebut adalah adanya kompetisi semut terhadap organisme lain yang tinggal baik diatas, bawah, dan tengah pohon tersebut.

Pada kegiatan 1 dan 2 menunjukkan bahwa semut dengan berbagai jenis merupakan hewan yang paling mendominasi di pohon tersebut. Keanekaragaman makrofauna tanah selain dipengaruhi oleh sifat fisika dan kimia tanah, juga dipengaruhi oleh jenis lahan, jenis tanaman, jenis pupuk serta jenis hewan yang terkait dengan makanannya.

B. Saran

Saran yang berkenaan dengan penelitian ini adalah:

- 1) Fungsi Tahura Sultan Syarif Hasyim tetap terjaga sebagai hutan konservasi yang berfungsi sebagai penjaga ekosistem makrofauna.
- 2) Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kelimpahan dan keragaman macrofauna di Tahura Sultan Syarif Hasyim.

DAFTAR PUSTAKA

Arinana, A. Dan F. Diba. 2009. *Kualitas Kayu Pulai (Alstonia scholaris) Terdensifikasi (Sifat Fisis, Mekanis dan Keawetan)*. ResearchGate. Diakses: 02 Januari 2018.

D.T., I. T., & Subahar, T. S. (2011). Kelompok Trofik Pada Komunitas Arthropoda Tajuk Dan Lantai Hutan Di Hutan Gunung Tangkubanparahu-Jawa Barat: Ilustrasi Dengan Diagram Trofik Hipotetik. *Berk. Penel. Hayati*, 17(1992), 119–125: Tersedia Online.

Dharmawan, A., dkk. (2005). *Ekologi Hewan*. Malang: IKIP

Dinas Kehutanan Provinsi Riau. 2015. *Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim Provinsi Riau*.

Effendi, R., A. Hafsari, dan Zuraida. 2011. Kajian Tata Niaga Kulit Pulai (*Alstonia scholaris*) sebagai Bahan Baku Obat Hipertensi (Antihipertensi) di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 8(5) : 315-321.

<http://dinaskehutanan.riau.go.id/taman-hutan-raya-sultan-syarif-hasyim-provinsi-riau/>. Diakses: 13 September 2017.

Ibrahim, Hasan. 2014. Keanekaragaman Mesofauna Tanah Daerah Pertanian Apel Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Bahan Ajar Biologi SMA. Skripsi Pendidikan Biologi UMM. Tidak diterbitkan. Malang.

Merlim, Analy de Oliveira, José Guilherme Marinho Guerra; Rodrigo Modesto Junqueira. Adriana Maria de Aquino. 2005. Soil Macrofauna in Cover Crops of Figs Grown Under Organic Management. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, 62(1): 57-61.

Nurrohman Endrik. *et.al.* (2015). Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma cacao* L) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*.1 (2) : 197-208.

Nusroh, Zaidatun. 2007. Studi Diversitas Makrofauna Tanah di Bawah Beberapa Tanaman Palawija yang Berbeda di Lahan Kering pada Saat Musim Penghujan. *Jurnal Penelitian UNS*: Surakarta.

- Odum, E.P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hlm. 137-190
- Putra, Muhammad dkk. 2012. Makrofauna Tanah Pada Ultisol di Bawah Tegakan Berbagai Umur Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Jurnal Penelitian UNRI: Riau
- Siregar Sri Anna. et. al. (2014). *Keanekaragaman* Jenis Serangga di Berbagai tipe Lahan Sawah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*.2(4) : 1640-1647
- Tudjuki K., S. Ningsih, B. Toknok. 2014. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat pada Kawasan Hutan Lindung di Desa Tindoli Kecamatan Pamona Tenggara Kabupaten Poso. *Jurnal Warta Rimba*. Vol.2. No.1. Juni 2014
- Wahyuni, S. (2016). Estimasi Cadangan Karbon di Atas Permukaan Tanah di Hutan Bukit Tengah Pulau Area Produksi PT. Kencana Sawit Indonesia (KSI), Solok Selatan. *Bio-Lectura*, 3(1).
- Wibowo, Cahyo & Slamet A S.(2017). Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Berbagai Tipe Tegakan Di Areal Bekas Tambang Silikat di Holcim Educational Forest Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Silvicultura Tropika*. 8 : 26-34

