

IDENTIFIKASI MAKROFAUNA TANAH DI ZONA PASIF TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR KLOTOK KOTA KEDIRI

Identification of Land Macrofauna Place in the Final Disposal Zone Passive Klotok City Kediri

Budhi Utami, Siti Nurul Jannah

Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail : utamibudhi@gmail.com

Abstrak-Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengidentifikasi jenis- jenis makrofauna tanah yang terdapat di zona pasif TPA Klotok. (2) Mengetahui makrofauna tanah yang dominan di zona pasif TPA Klotok. (3) Mengetahui indeks keanekaragaman makrofauna tanah di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri. Penelitian dilakukan di zona pasif TPA Klotok, Kecamatan Mojoroto, Kota Kediri selama bulan Maret – Agustus 2013. Penelitian bersifat deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara membuat transek sepanjang 30m kemudian dilanjutkan dengan membuat plot- plot dengan ukuran 1x1 m sebanyak 10 plot. Pengambilan sampel dilakukan secara manual dengan metode handsorting. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan : (1) Makrofauna tanah yang ditemukan di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri terdiri dari 13 jenis. 1 jenis makrofauna tanah dari filum Annelida dan 12 jenis dari filum Arthropoda. Jenis dari filum Annelida adalah Peryonix sp. Jenis dari filum Arthropoda terdiri dari Coreus sp., Ommatoiulus sp., Oxidus sp., Euborellia sp., Paederus litoralis, Stachyonemus sp., Araniella displicata dan 2 jenis dari family Formicidae.(2) Spesies yang paling dominan adalah Oxidus sp. dengan INP 28,05. (3) Indeks keanekaragaman makrofauna tanah di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri adalah 1,9939 (dalam kategori sedang).

Kata kunci: identifikasi, makrofauna tanah, zona pasif.

PENDAHULUAN

Dalam ekosistem tanah terdapat fauna tanah baik makrofauna, mesofauna, maupun mikrofauna. "Fauna tanah tersebut memegang peranan penting dalam menjaga ketersediaan hara tanah yaitu dengan mendekomposisikan bahan organik kasar menjadi bahan organik halus yang kemudian akan didekomposisi lebih lanjut oleh mikroba tanah" (Harjowigeno, 2003). Keadaan hewan tanah di suatu tempat dengan yang lainnya berbeda. Keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis hewan tanah di suatu daerah sangat tergantung dari faktor lingkungan, yaitu lingkungan abiotik dan lingkungan biotik. Faktor lingkungan abiotik secara garis besarnya dapat dibagi atas faktor fisika dan kimia. Faktor fisika antara lain ialah suhu, kadar air, porositas dan tekstur tanah. Faktor kimia antara lain adalah salinitas, pH, kadar organik tanah, dan unsur- unsur mineral

tanah. Faktor lingkungan abiotik sangat menentukan struktur komunitas hewan-hewan yang terdapat di suatu habitat.

Keberadaan fauna tanah pada lahan yang tidak terganggu akan menjaga proses siklus hara berlangsung secara terus menerus. Lingkungan terganggu atau terdegradasi pada umumnya memiliki fauna tanah yang mengalami penurunan komposisi jenis maupun kelimpahan yang disebabkan oleh penurunan atau hilangnya sejumlah spesies tumbuhan, penurunan kekayaan deposit serasah, perubahan sifat biologis, fisik dan kimia tanah, penurunan populasi fauna lain dan mikroorganisme tanah, dan perubahan iklim mikro ke arah yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan makhluk hidup di dalamnya (Nuril dkk., 1999).

Seperti halnya di zona pasif TPA Klotok yang dahulunya merupakan tempat penimbunan sampah dari seluruh Kota



Kediri yang akan dioleh menjadi biogas. Sebagai TPA di Kota Kediri tentunya akan terjadi penumpukan sampah dalam volume yang cukup besar di area itu dan akan berdampak pada perubahan fisik dan kimia tanah yang nantinya akan berpengaruh pada keadaan fauna tanahnya. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan identifikasi jenis- jenis makrofauna tanah yang terdapat di zona pasif TPA Klothok. Dengan demikian dapat diperoleh informasi yang spesifik mengenai jenis makrofauna tanah yang banyak terdapat di area TPA khususnya di zona pasif TPA klothok dengan kondisi tanah yang sudah tercemar oleh sampah-sampah baik organik maupun anorganik.

Dari latar belakang penelitan ini maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis makrofauna tanah yang terdapat di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri, apa jenis makrofauna tanah yang dominan di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri, serta bagaimanakah indeks keanekaragaman makrofauna tanah di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Penelitian ini menggunakan metode eksplorasi, yaitu dengan mengadakan pengamatan terhadap makrofauna tanah yang ada di zona pasif Tempat Pembuangan Akhir Klotok Kota Kediri. Penelitian dilakukan selama 6 bulan, yaitu pada bulan Maret - Agustus 2013. Penelitian dilakukan di TPA Klotok, Kecamatan Mojojoto Kota Kediri dan dilanjutkan di Laboratorium Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri untuk mengidentifikasi makro fauna tanah. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitan ini adalah, toples spesimen, tali rafia, termometer tanah, ph meter, lux meter, higrometer, skop, alat tulis, Pinset untuk

mengambil dan memisahkan spesimen, kamera digital, mikroskop, kaca pembesar, kertas label, kantong plastik, buku identifikasi fauna tanah karya Suin (2003) dan Siwi (1991), spesimen makrofauna tanah, dan alkohol 70%.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara membuat transek sepanjang 30m di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri kemudian dilanjutkan dengan membuat plot- plot contoh dengan ukuran 1 x 1 m sebanyak 10 plot yang diletakkan di sisi kanan dan kiri garis transek yang telah dibuat dengan jarak antar plot 3 m. Setelah itu dilakukan pengambilan contoh spesimen makrofauna tanah baik yang ada di permukaan tanah maupun di dalam tanah sampai dengan kedalaman 15 cm dengan pengambilan secara langsung menggunakan tangan pada 10 plot contoh yang berukuran 1 x 1 m yang telah dibuat. Selanjutnya makrofauna tanah yang telah di ambil dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Selain dilakukan pencarian spesimen makrofauna tanah juga dilakukan pengambilan data- data pendukung yaitu data mengenai tekstur tanah, pH tanah dan suhu tanah di setiap plot dan juga diambil data intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara serta jenis vegetasi di tempat dilaksanakan penelitian secara keseluruhan.

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis untuk mengetahui Indeks Nilai Penting. Tujuan dari analisis INP ini adalah untuk menentukan persentase atau besarnya pengaruh yang diberikan suatu jenis fauna tanah terhadap komunitasnya, maka dicari indeks nilai pentingnya dengan menggunakan rumus yang tercantum dalam Soegianto (1994) sebagai berikut:

1. Frekuensi (F)

$$F_i = \frac{J_i}{K}$$



Fi : Frekuensi untuk spesies ke- i, Ji :
Jumlah plot yang terdapat spesies ke- i,
K : Jumlah total plot yang dibuat

2. Frekuensi relatif (Fr)

$$Fr = \frac{Fi}{\sum F} \times 100$$

Fr : Frekuensi relatif spesies ke- i, Fi :
Frekuensi untuk spesies ke- i, $\sum F$:
Jumlah total frekuensi untuk semua
spesies

3. Kelimpahan (K)

$$K = \frac{ni}{A}$$

K : Kelimpahan spesies untuk spesies
ke- i, ni : Jumlah total individu spesies
ke- i, A : Luas total daerah yang
disampling

4. Kelimpahan relatif (Kr)

$$Kr = \frac{Ki}{\sum K} \times 100$$

Kr : Kelimpahan relatif spesies ke- i, Ki :
Kelimpahan untuk spesies ke- i, $\sum K$:
Jumlah kelimpahan semua spesies

5. Indeks Nilai Penting

$$INP = Fr + Kr$$

INP : Indeks Nilai Penting, Fr :
Frekuensi relatif, Kr :
Kelimpahan relatif

Setelah dilakukan analisis Indeks
Nilai Penting dilanjutkan dengan analisis
indeks keragaman untuk mengetahui
distribusi dan komposisi jenis makrofauna
tanah berdasarkan Shannon- Weaver
(Southwood, 1978) dalam Odum (1993)
dengan rumus:

$$H' = - \sum_{ni} pi \ln pi$$

Dimana , H' = Indeks Keanekaragaman, N =
Jumlah total individu dari seluruh jenis, Pi =
Proporsi spesies ke- i dalam sampel total, ni
= Jumlah individu dari seluruh jenis

Kriteria Indeks keanekaragaman
Shannon-Wiener dibagi menjadi 3 yaitu :

H' < 1 = Keanekaragaman Rendah, 1 < H' < 3 =
Keanekaragaman Sedang, H' > 3 =
Keanekaragaman Tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis INP pada
(tabel 1.) dapat diketahui bahwa
makrofauna tanah dengan Indeks Nilai
Penting (INP) tertinggi di zona pasif TPA
Klotok adalah *Oxidus sp.* dengan INP 28,05.

Tabel 1. Hasil Analisis INP Makrofauna Tanah di Zona Pasif TPA Klotok

| No. | Spesies | F _i | Fr | K | Kr | INP | U |
|--------|---------------------------|----------------|-------|------|-------|-------|----|
| 1 | <i>Perionyx sp.</i> | 0,7 | 8,97 | 1,16 | 13,9 | 15,06 | 4 |
| 2 | Spesies dari Formicidae 1 | 1 | 12,82 | 1,31 | 15,7 | 17,01 | 2 |
| 3 | Spesies dari Formicidae 2 | 0,8 | 10,26 | 0,98 | 11,75 | 12,73 | 5 |
| 4 | <i>Coreus sp.</i> | 0,3 | 3,85 | 0,04 | 0,48 | 0,52 | 11 |
| 5 | Spesies dari Scarabidae | 0,5 | 6,41 | 0,05 | 0,60 | 0,65 | 10 |
| 6 | Spesies dari Cucujidae | 0,4 | 5,13 | 0,35 | 4,19 | 4,54 | 7 |
| 7 | Spesies dari Dytiscidae | 0,3 | 3,85 | 0,07 | 0,84 | 0,91 | 8 |
| 8 | <i>Ommatoiulus sp.</i> | 0,8 | 10,26 | 1,17 | 14,29 | 15,46 | 3 |
| 9 | <i>Oxidus sp.</i> | 1 | 12,82 | 2,16 | 25,89 | 28,05 | 1 |
| 10 | <i>Euborellia sp.</i> | 0,3 | 3,85 | 0,03 | 0,36 | 0,39 | 12 |
| 11 | <i>Paederus litoralis</i> | 0,6 | 7,69 | 0,06 | 0,72 | 0,78 | 9 |
| 12 | <i>Stachyocnemus sp.</i> | 0,3 | 3,85 | 0,04 | 0,48 | 0,52 | 11 |
| 13 | Spesies dari Araneidae | 0,8 | 10,26 | 0,92 | 11,03 | 11,95 | 6 |
| Jumlah | | 7,8 | 100 | 8,34 | 100 | 200 | |

Seperti yang telah dijelaskan
Sugiarto 1994 “ Spesies-spesies yang
dominan (yang berkuasa) dalam suatu
komunitas akan memiliki indeks nilai
penting yang tinggi, sehingga spesies yang
paling dominan tentu saja akan memiliki
indeks nilai penting yang paling besar” . Itu

berarti dari hasil analisis yang telah
dilakukan menunjukkan bahwa *Oxidus sp.*
merupakan spesies yang paling dominan di
zona pasif TPA Klotok. Ini terjadi karena
kondisi lingkungan di zona pasif TPA Klotok
yang cocok bagi kehidupan fauna ini dan
juga ketersediaan makanan yang tinggi yang



menyebabkan spesies ini berkumpul dalam jumlah yang banyak di tempat tersebut. Fauna ini menyukai tempat yang lembab dan gelap dan banyak mengandung tumbuhan yang telah membusuk. Makanan fauna ini berupa sisa- sisa sampah organik yang telah membusuk dan dengan proses memakannya dapat membantu mempercepat proses penghancuran dan dekomposisi sampah. Oleh karena itulah fauna tersebut banyak ditemukan di zona Pasif TPA Klotok yang memiliki kondisi lingkungan yang cocok dengan karakteristiknya.

Makrofauna tanah dengan INP tertinggi ke- 2 adalah spesies Formicidae 1 dengan INP 17,01. Memang semut sangat mudah untuk hidup. Semut biasanya dapat ditemukan dimana- mana, di habitat darat jumlahnya melebihi jumlah hewan darat lainnya (Borror *et.al.* 1992 dalam Hasyim 2003). Menurut Wallwork, 1970 semut menyukai tempat lembab sampai panas. Kebiasaan makan semut bervariasi, beberapa jenis merupakan predator, omnivor (pengonsumsi tanaman, daun, jaringan kayu, biji dan lainnya merupakan pemakan hifa. Oleh karena itu spesies Formicidae 1 ini banyak ditemukan di zona pasif TPA Klotok, karena di tempat tersebut banyak terdapat fauna- fauna kecil, rumput dan tanaman- tanaman liar lainnya yang bisa menjadi makanannya.

Urutan ketiga dan keempat adalah *Ommatoiulus sp.* dan *Perionyx sp.* *Ommatoiulus sp.* menyukai tempat yang lembab dan gelap dan banyak mengandung tumbuhan yang telah membusuk. Makanan fauna ini berupa sisa- sisa sampah organik yang telah membusuk. *Perionyx sp.* adalah hewan yang termasuk detritivor yang sangat sensitif terhadap kemasaman serta dapat hidup baik di tempat dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Karakteristik kedua hewan ini sangat cocok dengan

kondisi lingkungan di zona pasif TPA Klotok oleh karena itulah INP kedua fauna ini juga cukup tinggi di zona pasif TPA Klotok.

Rendahnya kepadatan makrofauna tanah yang lain pada zona pasif TPA Klotok menunjukkan adanya pengaruh faktor pendukung habitat. Kesesuaian lingkungan, ketersediaan makanan, adanya predator dan fungsi ekologis di ekosistem yang merupakan faktor penentu kehadiran makrofauna lainnya. Makrofauna yang merupakan herbivora sangat tergantung pada vegetasi, sedangkan yang bersifat predator tergantung pada kepadatan mangsa di ekosistemnya.

Berdasarkan penghitungan Indeks Keanekaragaman Shannon- Weaver terhadap jenis – jenis makrofauna tanah di zona pasif TPA Klotok secara keseluruhan (dapat dilihat pada tabel 2.)

Tabel 2. penghitungan (H') pada Zona Pasif TPA Klotok

| No. | Spesies | Total | Pi In Pi |
|-----|---------------------------|-------|---------------|
| 1 | <i>Perionyx sp.</i> | 870 | - 0,2746 |
| 2 | Spesies dari Formicidae 1 | 980 | - 0,2906 |
| 3 | Spesies dari Formicidae 2 | 735 | - 0,2518 |
| 4 | <i>Coreus sp.</i> | 30 | - 0,0256 |
| 5 | Spesies dari Scarabidae | 35 | - 0,0290 |
| 6 | Spesies dari Cucujidae | 260 | - 0,1324 |
| 7 | Spesies dari Dytiscidae | 53 | - 0,0405 |
| 8 | <i>Ommatoiulus sp.</i> | 875 | - 0,2754 |
| 9 | <i>Oxidus sp.</i> | 1620 | - 0,3500 |
| 10 | <i>Euborellia sp.</i> | 25 | - 0,0221 |
| 11 | <i>Paederus litoralis</i> | 42 | - 0,0336 |
| 12 | <i>Stachyocnemus sp.</i> | 29 | - 0,0249 |
| 13 | Spesies dari Araneidae | 690 | - 0,2434 |
| | Jumlah | 6244 | - 1,9939 |
| | | | $H' = 1,9939$ |

Indeks keragaman makrofauna tanah di Zona Pasif TPA Klotok adalah 1,9939. Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, keanekaragaman yang berada pada kisaran $1 < H' < 3$ berarti tingkat keanekaragaman sedang. Dengan demikian berarti indeks keanekaragaman makrofauna di zona pasif TPA Klotok adalah sedang. Indeks keanekaragaman yang sedang di zona pasif



TPA Klotok disebabkan oleh adanya salah satu spesies yang dominan di zona pasif TPA Klotok, spesies yang dominan di zona pasif TPA Klotok adalah *Oxidus sp.* Dalam komunitas yang keragamannya tinggi, suatu spesies tidak dapat menjadi dominan, sebaliknya dalam komunitas yang keragamannya rendah, satu atau dua spesies dapat menjadi dominan.

Penghitungan indeks keanekaragaman di setiap plot juga menunjukkan hasil yang sama, semua plot memiliki indeks keanekaragaman sedang (data analisis indeks keragaman di setiap plot dapat dilihat di tabel 3.).

Tabel 3. penghitungan (H') pada setiap plot.

| Plot | (H') | Keterangan |
|------|----------|-----------------------|
| 1 | 1,0061 | keanekaragaman sedang |
| 2 | 1,1649 | keanekaragaman sedang |
| 3 | 1,4644 | keanekaragaman sedang |
| 4 | 1,8102 | keanekaragaman sedang |
| 5 | 1,7784 | keanekaragaman sedang |
| 6 | 1,8276 | keanekaragaman sedang |
| 7 | 1,9282 | keanekaragaman sedang |
| 8 | 1,7475 | keanekaragaman sedang |
| 9 | 1,8305 | keanekaragaman sedang |
| 10 | 1,8625 | keanekaragaman sedang |

Indeks keragaman yang sedang pada setiap plot tersebut juga disebabkan oleh adanya salah satu spesies yang dominan di dalam plot tersebut. Spesies yang dominan pada plot 1 dan 8 adalah dari family Formicidae. Spesies yang dominan pada plot 2, 3, 4, 6, 7, 9 dan 10 adalah *Oxidus sp.*, sedangkan pada plot 5 spesies yang dominan adalah dari famili Araneida.

Analisis indeks keanekaragaman pada setiap plot juga menunjukkan bahwa jenis vegetasi terbukti tidak mempengaruhi keanekaragaman spesies dari hasil analisis yang menunjukkan tingkat keanekaragaman yang sama yaitu sedang pada semua plot meskipun jenis- jenis vegetasi pada setiap plot berbeda.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan, makrofauna tanah yang ditemukan di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri terdiri dari 13 jenis. 1 jenis makrofauna tanah dari filum Annelida dan 12 jenis dari filum Arthropoda. Jenis dari filum Annelida adalah *Peryonix sp.* Jenis dari filum Arthropoda terdiri dari *Coreus sp.*, *Ommatoiulus sp.*, *Oxidus sp.*, *Euborellia sp.*, *Paederus litorallis*, *Stachyonemus sp.*, *Araniella displicata* dan 2 jenis dari family Formicidae. Spesies yang dominan di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri adalah *Oxidus sp.* dengan jumlah INP 28,05. Hal ini dikarenakan oleh kondisi lingkungan di zona pasif TPA Klotok cocok dengan karakteristiknya. Indeks keanekaragaman makrofauna tanah di zona Pasif TPA Klotok Kota Kediri secara umum adalah 1, 9939, angka tersebut menunjukkan tingkat keanekaragaman makrofauna tanah di zona pasif TPA Klotok Kota Kediri tergolong sedang. Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menyarankan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan beberapa variasi metode penelitian lainnya dalam mengidentifikasi jenis- jenis makrofauna tanah, pada penelitian ini dalam melakukan pengambilan sampel makrofauna tanah peneliti hanya menggunakan metode handsorting mungkin apabila digunakan metode yang bervariasi maka hasilnya akan berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Borrer, D.J, Triplehorn, C.A. dan Johnson, N.F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hariyanto, Sucipto dkk. 2008. *Teori dan Praktik Ekologi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Odum, E.P. 1971. *Dasar- dasar Ekologi diterjemahkan Tjahjono S. dan*



- Srigandono*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Siwi, S.S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Siwi, S.S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suin, Nurdin M. 2003. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wallwork, J.A. 1970. *Ecology of Soil Animal*. London: McGraw Hill.

