

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bioindikator adalah kelompok atau komunitas organisme yang saling berhubungan, dimana keberadaan atau perilakunya sangat berhubungan dengan kondisi lingkungan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai suatu petunjuk atau uji kuantitatif (Ellenberg, 1991). Linden *et al.*, (1994) menyatakan bahwa Mikroartropoda tanah dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas tanah.

Tanah gambut memiliki tingkat dekomposisi yang berbeda yaitu hemik, fibrik dan saprik. Hal ini ditentukan oleh tingkatan pelapukan atau dekomposisi bahan organik serta kandungan mineral (Kyuma dalam Dai, 1989). Dengan demikian tingkat kesuburan tanah gambut berbeda-beda tergantung pada tingkat dekomposisi yang terjadi dan ini erat kaitannya dengan keberadaan mikroartropoda pada tanah gambut tersebut.

Wallwork (1970) menyebutkan bahwa komposisi dan keanekaragaman spesies Mikroartropoda tanah merupakan indikator yang baik untuk mengungkapkan kondisi mikrohabitat suatu komunitas daratan. Hal ini disebabkan komposisi spesies merupakan hasil gabungan secara total kondisi fisik, kimia yang menyusun iklim tanah dan merupakan faktor yang menentukan secara langsung kondisi kehidupan tanah (Kuhnelt, 1976).

Tanah gambut mempunyai karakteristik yang khas yaitu (1) Gambut memiliki warna coklat tua sampai kehitaman (2) Mempunyai kemampuan

menahan air 3 sampai 4 kali lebih besar dari beratnya (3) Tanah gambut mempunyai kerapatan massa atau berat volume yang kecil dibandingkan dengan jenis tanah mineral lainnya, (4) Gambut mempunyai bahan organik yang tinggi dan telah terdekomposisi, yang sebahagian bersifat koloidal dan memiliki daya adsorptif yang tinggi, sedangkan kohesi dan plastisitasnya rendah, (5) Tanah gambut umumnya memiliki derajat kemasaman yang tinggi yaitu berkisar antara 3,0 - 4,5 (Buchman dan Brady, 1982). Dengan karakteristik yang dimiliki tanah gambut menyebabkan kehidupan organisme di dalamnya juga harus dapat melakukan adaptasi agar dapat bertahan dengan kondisi tersebut. Esher *et al.*, (1992) menyebutkan bahwa tanah yang masam dapat menyebabkan penurunan jumlah invertebrata pada suatu lingkungan.

Ukuran tubuh Mikroartropoda tanah bervariasi baik bentuk maupun ukuran yaitu mulai dari mikroskopis sampai makroskopis (Kevan, 1962). Selanjutnya Wallwork (1970) membagi fauna tanah berdasarkan ukuran tubuhnya dalam tiga kelompok berikut : (1). Mikrofauna; fauna tanah yang ukuran tubuhnya berkisar antara 20 – 200 mikron, termasuk didalamnya adalah Protozoa, Acarina, Nematoda, Rotifera dan lain sebagainya. (2). Mesofauna; Fauna tanah yang ukuran tubuhnya antara 200 mikron – 1 cm. Kelompok ini termasuk antara lain Acarina, Collembola, Nematoda, Rotifera, Arachnida, Larva Serangga, Isopoda dan lain sebagainya, (3). Marofauna;

Fauna tanah yang ukuran tubuhnya lebih besar dari 1 cm, termasuk di dalamnya Megascolecidae, Insecta dan Vertebrata kecil.

Berbagai fauna tanah berperan penting pada proses dekomposisi bahan organik yang berasal dari serasah. Dimana serasah yang berasal dari daun, ranting, cabang, batang dan akar yang jatuh ke tanah akan dimanfaatkan oleh makro fauna tanah yang kemudian menghasilkan butiran-butiran feses yang dapat dimakan oleh kelompok mesofauna dan akan menghasilkan pula. Selanjutnya akan dikonsumsi oleh mikrofauna kemudian dihancurkan dan diuraikan lebih lanjut oleh mikro organisme tanah terutama bakteri dan fungi hingga proses mineralisasi. Dari proses dekomposisi dan mineralisasi akan dihasilkan bahan mineral yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Adianto, 1993; Kuhnelt, 1976).

Menurut Kevan (1962) menyebutkan bahwa sebagian besar dari populasi fauna tanah adalah dari kelompok Artropoda seperti Arachnida, Acarina, Collembola, Diplopoda, Isopoda, Isoptera, Diptera, Larva Coleoptera dan Hymenoptera. Kebiasaan makan dari masing-masing kelompok bervariasi, biasanya memakan bahan yang berasal dari tumbuhan atau hewan yang telah mati.

Menurut Dindal (1990); Kuhnelt (1976); Brown (1978) menyebutkan bahwa jenis fauna tanah yang dominan terdapat pada habitat tanah adalah sebagai berikut :

1. Acarina

Acarina adalah fauna tanah, umumnya adalah herbivora dan beberapa jenis ada yang karnivora. Sebagian besar memakan sisa bahan organik yang berasal dari tumbuhan dan hewan mati. Selain itu Acarina juga bersifat predator dan memakan telur serangga dan hewan kecil lainnya. Aktifitas Acarina mencakup penguraian materi organik, pemindahan bahan-bahan organik ke lapisan tanah yang lebih dalam dan pemeliharaan ruang-ruang atau pori-pori tanah.

2. Collembola

Collembola adalah serangga yang mempunyai badan dengan ekor seperti ekor pegas, dimana ekor pegas digunakan untuk meloncat. Collembola hidup di pori-pori tanah yang besar, serasah daun dan tempat-tempat yang lembab dan banyak memakan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang sudah mati, feses, humus dan mycelia fungi.

3. Coleoptera

Coleoptera merupakan serangga yang terdistribusi secara kosmopolit dengan kemampuan adaptasi yang baik. Coleoptera berukuran antara 0,25 – 150 mm, dengan habitat yang sering dijumpai pada serasah, tahanan lapisan atas (top soil) akar-akar kayu dan pada sisa-sisa bahan organik lainnya. Sebahagian Coleoptera bertindak sebagai hama, dimana larva umumnya merusak akar tanaman dan sebagai predator.

3. Hymenoptera

Hymenoptera sangat berperan dalam pembentukan pori-pori tanah dan sangat mempengaruhi aerasi pada tanah. Umumnya hymenoptera merupakan parasit atau predator terhadap insecta lainnya. Hidupnya berkoloni dan makanannya adalah serangga yang telah mati

4. Diplura

Diplura mempunyai warna tubuh pucat dengan bentuk oval memanjang, terdistribusi secara kosmopolit. Umumnya hidup dibawah tumpukan serasah, batuan dan di dalam tanah serta menyukai tempat yang lembab. Diplura umumnya bertindak sebagai dekomposer dan jarang bertindak sebagai hama.

5. Orthoptera

Orthoptera mempunyai ukuran tubuh sedang sampai besar, merupakan fauna tanah yang aktif. Umumnya hidup di daerah tropis sebagai pemakan tumbuhan dan beberapa spesies merupakan predator.

6. Hemiptera

Hemiptera terdistribusi secara kosmopolit, mempunyai bentuk tubuh pipih, hidup pada berbagai habitat daratan dan air serta menyukai tempat-tempat yang lembab, diantaranya bersifat parasit pada vertebrata.

7. Diptera

Diptera di temukan pada habitat tanah dalam bentuk larva dan sangat sedikit ditemukan dalam bentuk dewasa. Umumnya sering dijumpai pada serasah

atau tanah yang mengandung banyak bahan organik. Diptera sangat berperan dalam mempercepat proses dekomposisi materi organik.