BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Arthropoda

Kata Arthropoda dari bahasa Yunani yaitu *Arthros* berarti sendi (ruas) dan *Podos* berarti kaki. Jadi Arthropoda adalah hewan yang mempunyai kaki bersendi-sendi (beruas-ruas). Hewan ini banyak ditemukan di darat, air tawar, dan laut, serta didalam tanah. Hewan ini juga merupakan hewan yang paling banyak jenis atau macam spesiesnya, lebih kurang 75% dari jumlah keseluruhan spesies hewan di dunia yang telah diketahui (Setiati, 2012).

Erwin (2011) menyatakan tubuh Arthropoda merupakan simetri bilateral dan tergolong triplobastik selomata. Ukuran dan bentuk tubuh sangat beragam, beberapa diantaranya memiliki panjang lebih dari 60 cm, namun kebanyakan berukuran kecil. Begitu pula dengan bentuk Arthropoda pun beragam. Tubuh Arthropoda bersegmen dengan jumlah segmen yang bervariasi. Pada tiap segmen tubuh tersebut terdapat sepasang kaki yang beruas. Segmen bergabung membentuk bagian tubuh, yaitu kaput (kepala), toraks (dada), dan abdomen (perut). Arthropoda memiliki kutikula keras yang membentuk rangka luar (eksoskeleton). Eksoskeleton tersusun dari kitin yang disekresikan oleh sel kulit. eksoskeleton melekat pada kulit membentuk perlindungan tubuh yang kuat. Eksoskeleton terdiri dari lempengan yang dihubungkan oleh ligamen yang fleksibel dan lunak. Eksoskeleton tidak dapat membesar mengikuti pertumbuhan tubuh. Oleh karena itu, tahap pertumbuhan. Arthropoda selalu di ikuti dengan pengelupasan eksoskeleton lama dan pembentukan eksoskeleton baru. Tahap pelepasan eksoskeleton disebut dengan moulting atau ekdisis. Hewan yang biasanya melakukan ekdisis misalnya kepiting, udang, dan laba-laba.

2.2 Keanekaragaman Hayati

Menurut Indrawan dkk (2007) keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi tiga tingkat, yaitu:

1. Keanekaragaman spesies. Hal ini mencakup semua spesies di bumi, termasuk bakteri dan protista serta spesies dari kingdom bersel banyak (tumbuhan, jamur, hewan, yang bersel banyak atau multiseluler)

2. Keanekaragaman genetik. Variasi genetik dalam satu spesies baik diantara populasi-populasi yang terpisah secara geografis, maupun diantara individu-individu dalam satu populasi.
3. Keanekaragaman komunitas. Komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing.

Ketiga tingkatan keanekaragaman hayati itu diperlukan untuk kelanjutan kelangsungan hidup di bumi dan penting bagi manusia. Keanekaragaman spesies menggambarkan seluruh cakupan adaptasi ekologi, serta menggambarkan evolusi spesies terhadap lingkungan tertentu.

2.3 Keanekaragaman dan Kelimpahan Lingkungan Arthropoda

Keanekaragaman adalah suatu keadaan makhluk hidup yang bermacam-macam. Keanekaragaman yang dapat dilihat dari adanya perbedaan bentuk, ukuran, struktur, warna, fungsi, organ, dan habitat Arthropoda. Keanekaragaman makhluk hidup yang terdapat diantara individu sejenis disebut variasi. Lingkungan yang berperan penting dalam penganekaragaman makhluk hidup karena makhluk hidup harus menyesuaikan diri dengan lingkungannya agar tetap hidup. Karena jumlah individu serta keanekaragamannya begitu besar, maka untuk mengenal dan mempelajari setiap individu perlu diklasifikasikan. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena dalam komunitas terjadi interaksi jenis yang tinggi pula. Jumlah spesies dalam komunitas adalah penting dari segi ekologi, karena keanekaragaman jenis nampaknya bertambah bila komunitas menjadi stabil. Gangguan parah menyebabkan penurunan yang nyata dalam keanekaragaman. Keanekaragaman yang besar juga mencirikan sejumlah besar corak (Michael, 1994).

Kelimpahan adalah jumlah jenis pada suatu area atau lokasi tertentu. Kemelimpahan mengacu kepada jumlah jenis-jenis struktur dalam komunitas. Kemelimpahan suatu jenis dapat didefinisikan sebagai jumlah individu perkuadrat. Kemelimpahan suatu individu biasanya dinyatakan sebagai suatu persen jumlah total jenis yang ada dalam komunitas, dengan demikian merupakan pengukuran yang relative (Michael, 1994).

2.4 Pengaruh Faktor Lingkungan Pada Organisme

Suatu hewan dapat hidup berhasil pada suatu lingkungan tertentu, maka lingkungan harus mampu menyediakan berbagai keperluan untuk kelangsungan daur hidupnya. Oleh karena itu sifat-sifat suatu lingkungan tidak hanya tergantung pada kondisi fisik dan kimia, tetapi juga pada kehadiran organisme lain (Odum,1996).

Beberapa faktor yang saling terkait satu sama lainnya yang mendukung kehidupan Arthropoda adalah :

1. Suhu Tanah

Suhu Tanah merupakan salah satu faktor fisika tanah yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisme tanah, dengan demikian suhu tanah akan sangat menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah terhadap pelapukan induk. Suhu sangat besar peranannya. Suhu tanah lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari dan tergantung musim. Fluktuasi itu juga tergantung pada keadaan cuaca, topografi daerah dan keadaan tanah (Risza, 1994).

2. Kelembaban

Odum (1996) menyatakan kelembaban memberikan efek membatasi terhadap organisme apabila keadaan ekstra, yakni apabila keadaan sangat rendah atau tinggi. Michael (1994) menyatakan kandungan uap air itu sendiri atau bersama-sama dengan suhu merupakan faktor yang paling mempengaruhi ekologi makhluk-makhluk hidup di darat, kandungan uap air harus dianggap sebagai kelembaban atmosfer, air tanah untuk tanaman dan air minum untuk hewan-hewan banyak hewan-hewan darat seperti Mollusca, Amphibia, Isopoda, Nematoda sejumlah insekta dan Arthropoda lainnya ditemukan hanya pada habitat-habitat atmosfer jenuh dengan uap air.

3. Cahaya

Aktivitas Arthropoda tanah dipengaruhi oleh responnya terhadap cahaya, sehingga timbul jenis serangga yang aktif pada pagi, siang, sore, malam hari. Cahaya matahari dapat mempengaruhi aktivitas dan distribusi lokalnya (Michael, 1984).

2.5 Pengaruh Erupsi Terhadap Ekologi Hewan/Arthropoda

Menurut Suryani (2014) dampak erupsi sangat berbahaya pada tanaman, karena apabila abu bersenyawa dengan air hujan akan brakibat hujan asam yang bersifat korosif. Sifat korosif inilah yang akan merusak habitat Arthropoda karena dapat membakar jaringan tanaman dan jika kandungannya tinggi dapat menyebabkan tanaman mati. Tanaman

merupakan hal mutlak yang harus ada karena merupakan tempat tinggal atau habitat Arthropoda. Nadiah (2014) mengatakan bahwa adanya kandungan unsur sulfur pada abu vulkanis menyebabkan hilangnya keberadaan OPT di tanaman sesaat setelah terjadinya hujan abu, karena sulfur adalah salah satu komponen kimia yang dijadikan bahan baku pembuatan pestisida sintesis. Sulfur dapat mengikis atau menghancurkan lapisan lilin (kutikula) pada kulit tubuh serangga, hal inilah yang diduga sebagai penyebab hilangnya atau matinya serangga karena terkena material abu vulkanik.

2.6 Jenis Tanah

Struktur tanah menunjukkan kombinasi atau susunan partikel-partikel tanah primer (pasir, debu, dan liat) sampai pada partikel-partikel sekunder yang disebut juga agregat. Struktur suatu horizon yang berbeda satu profil tanah merupakan satu ciri penting tanah, seperti warna tekstur atau komposisi kimia. Struktur mengubah pengaruh tekstur dengan memperhatikan hubungan kelembaban udara. Bahan organik merupakan sebuah bahan utama pewarnaan tanah tergantung pada keadaan alaminya, jumlah dan penyebaran dalam profil tanah tersebut. Bahan organik biasanya tertinggi di lapisan permukaan tanah di daerah sedang warna permukaan tanahnya agak gelap (Setiati, 2007).

Faktor fisika dan kimia tanah yang menentukan komposisi dan kerapatan serangga permukaan tanah disuatu tempat adalah pH, suhu, kelembaban, makanan, cahaya, tekstur tanah dan kadar organik tanah, senggga terjadi kelimpahan serangga tanah (Odum, 1996). Suin (1989) menyatakan macam-macam hewan tanah diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pengelompokkan hewan tanah berdasarkan kehadiran
 - Permanen yaitu hewan tanah yang seluruh daur hidupnya berada tanah, contohnya cacing tanah dan Collembolan.
 - Sementara yaitu binatang tanah yang salah satu fase hidupnya berada di tanah, sedangkan fase lainnya tidak atau secara berkala di tanah, contohnya larva serangga.
 - Periodik yaitu binatang-binatang tanah yang sering berpindah-pindah masuk dan keluar dari tanah, contohnya bentuk-bentuk aktif serangga.
 - Mendiami sementara yaitu fase inaktif (telur, pupa, fase hibernasi) berada di tanah dan fase aktif berada diatas tanah, contohnya serangga.

- Kebetulan yaitu binatang yang jatuh atau tertiuip angin dari tajuk dan masuk kedalam tanah, contohnya larva serangga.
2. Pengelompokkan hewan tanah berdasarkan tempat hidup pada lapisan tanah
 - Epigon* yaitu hewan tanah yang hidup pada lapisan tumbuhan-tumbuhan dipermukaan tanah.
 - Hemiedafon* yaitu hewan tanah yang hidup pada organik tanah.
 - Euedafon* yaitu yang hidup pada lapisan mineral tanah.
 3. Pengelompokkan hewan tanah berdasarkan jenis makanan atau cara makan
 - Microphytic feeders* merupakan binatang pemakan tumbuhan mikro, seperti lumut dan spora.
 - Saprophytic feeders* merupakan pemakan bahan organik (serasah segar, setengah segar dan bahan organik yang telah melapuk), contohnya cacing tanah, Miliapoda, Isopoda, Acarina dan Collembolan.
 - Phytophagous* merupakan binatang pemakan tumbuhan, contohnya molusca dan larva Lepidoptera dan jangkrik.
 - Carnivore* merupakan kelompok predator (pemakan binatang tanah), contohnya Carabidae, Staphylinidae, kalajengking, Centipede.
 4. Pengelompokkan hewan tanah berdasarkan mempengaruhi system tanah
 - Binatang eksopedonik (mempengaruhi dari luar tanah), golongan ini mencakup binatang-binatang berukuran besar, seperti kelas Mamalia, Aves, Reptilian dan Amphibian.
 - Binatang endopedonik (mempengaruhi dari dalam tanah), golongan ini mencakup binatang-binatang kecil sampai sedang, seperti Kelas Hexapoda, Myriapoda, Arachnida, Crustacean, Tardigrada.

2.7 Jenis Vegetasi

Analisa vegetasi adalah cara mempelajari susunan (komposisi jenis) dan bentuk (struktur) vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan. Untuk suatu kondisi hutan yang luas, maka kegiatan analisa vegetasi erat kaitannya dengan sampling, artinya kita cukup menempatkan beberapa petak contoh untuk mewakili habitat tersebut. Dalam sampling ini ada tiga hal yang perlu diperhatikan, yaitu jumlah petak contoh, cara peletakan petak contoh dan teknik analisa vegetasi yang digunakan.

Komponen tumbuh-tumbuhan penyusun suatu vegetasi umumnya terdiri dari Saswono (2006):

1. Belukar (*Shrub*): Tumbuhan yang memiliki kayu yang cukup besar, dan memiliki tangkai yang terbagi menjadi banyak subtangkai.
2. Epifit (*Epiphyte*): Tumbuhan yang hidup di permukaan tumbuhan lain (biasanya pohon dan palma). Epifit mungkin hidup sebagai parasit atau hemi-parasit.
3. Paku-pakuan (*Fern*): Tumbuhan tanpa bunga atau tangkai, biasanya memiliki rhizoma seperti akar dan berkayu, di mana pada rhizoma tersebut keluar tangkai daun.
4. Palma (*Palm*): Tumbuhan yang tangkainya menyerupai kayu, lurus dan biasanya tinggi; tidak bercabang sampai daun pertama. Daun lebih panjang dari 1 meter dan biasanya terbagi dalam banyak anak daun.
5. Pemanjat (*Climber*): Tumbuhan seperti kayu atau berumput yang tidak berdiri sendiri namun merambat atau memanjat untuk penyokongnya seperti kayu atau belukar.
6. Terna (*Herb*): Tumbuhan yang merambat di tanah, namun tidak menyerupai rumput. Daunnya tidak panjang dan lurus, biasanya memiliki bunga yang menyolok, tingginya tidak lebih dari 2 meter dan memiliki tangkai lembut yang kadang-kadang keras.
7. Pohon (*Tree*): Tumbuhan yang memiliki kayu besar, tinggi dan memiliki satu batang atau tangkai utama dengan ukuran diameter lebih dari 20 cm.