

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Hutan, adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Berdasarkan perkembangan pengukuhan kawasan hutan sampai dengan November 2012, luas kawasan hutan dan perairan seluruh Indonesia adalah mencapai 134.290.240,94 Ha (Departemen Kehutanan, 2012). Ekosistem hutan menyimpan keanekaragaman hayati yang tinggi, terutama keanekaragaman flora dan fauna. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) merupakan salah satu cagar alam di Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) mempunyai luas daratan ± 356.800 ha dan mempunyai luas perairan ± 21.600 ha dan merupakan taman nasional terbesar ketiga di Pulau Sumatera yang memiliki fungsi konservasi yaitu sebagai kawasan perlindungan sistem penyanggan kehidupan, kawasan pengawetan keanekaragaman jenis kehidupan liar dan ekosistemnya serta sebagai kawasan pemanfaatan secara lestari potensi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya (BTNBBS, 1999).

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan merupakan perwakilan dari rangkaian pegunungan Bukit Barisan yang terdiri dari tipe vegetasi hutan mangrove, hutan pantai, hutan tropika sampai pegunungan di Sumatera. Adapun jenis tanah di TNBBS ini adalah sebagian besar adalah jenis Podsolik Merah kuning (BTNBBS, 1999).

Topografi kawasan TNBBS bervariasi antara 0-600 m dpl di daerah pantai dan lebih dari 1.000 m dpl di daerah berbukit yang terdapat di bagian selatan kawasan rangkaian pegunungan Bukit Barisan Selatan, dan pada bagian tengah dan bagian utara dengan ketinggian antara 1.000 – 2.000 m dpl. Kondisi lapangan di bagian timur kawasan TNBBS mempunyai kemiringan sedang (20-40%), kemiringan terjal (>80%) terdapat di bagian utara kawasan, sedangkan bagian barat dan selatan relatif datar (3-5%) (BTNBBS, 1999).

Kawasan TNBBS dikelompokkan menjadi dua zona iklim. Bagian barat Taman Nasional mempunyai curah hujan antara 3000-3500 mm per tahun dan bagian timur Taman Nasional antara 2500-3000 mm per tahun, dengan suhu berkisar 20<sup>0</sup>-28<sup>0</sup>C (BTNBBS, 1999).

Di kawasan TNBBS terdapat berbagai jenis flora yang sedikitnya tercatat 514 jenis pohon dan tumbuhan bawah. Adapun jenis tumbuhan di taman nasional tersebut antara lain pidada (*Sonneratia* sp.), nipah (*Nypa fruticans*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), pandan (*Pandanus* sp.), cempaka (*Michelia champaka*), meranti (*Shorea* sp.), mersawa (*Anisoptera curtisii*), ramin (*Gonystylus bancanus*), keruing (*Dipterocarpu*ssp.), damar (*Agathis* sp.), rotan (*Calamus* sp.), dan bunga raflesia

(*Rafflesia arnoldi*). Tumbuhan yang menjadi ciri khas taman nasional ini adalah bunga bangkai jangkung (*Amorphophallus decus-silvae*), bunga bangkai raksasa (*A. titanum*) dan anggrek raksasa/tebu (*Grammatophylum speciosum*). Tinggi bunga bangkai jangkung dapat mencapai lebih dari 2 meter (BTNBBS, 1999).

Respirasi tanah merupakan salah satu indikator dari aktivitas biologi tanah seperti mikroba, akar tanaman atau kehidupan lain di dalam tanah, dan aktivitas ini sangat penting untuk ekosistem di dalam tanah. Penetapan respirasi tanah berdasarkan penetapan jumlah CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh mikroorganisme tanah dan jumlah O<sub>2</sub> yang digunakan oleh mikroorganisme tanah (Anas, 1989)

Beragamnya flora, fauna, dan topografi yang terdapat pada wilayah TNBBS dapat menyebabkan tingkat mikroorganisme di dalam tanah berbeda, serta tingkat respirasi yang beragam pada setiap lokasi. Tingkat respirasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan belum banyak diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

Bagaimana respirasi tanah di beberapa lokasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan ?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respirasi tanah di beberapa lokasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Menurut Hanafiah (2005), bahan organik tanah berasal dari tanaman yang tumbuh di atasnya, sehingga kadar bahan organik tanah sangat tinggi pada lapisan atas tanah dan menurun dengan bertambahnya kedalaman tanah. Tanah yang bervegetasi akan mempunyai kadar bahan organik yang tinggi, sebaliknya pada tanah yang gundul tanpa vegetasi maka kadar bahan organiknya rendah.

Bahan organik tanah (BOT), terdiri sebagian dari sisa dan sebagian dari pembentukan baru dari sisa tumbuhan dan hewan. Bahan ini adalah sisa yang tidak statis yang mengalami serangan jasad renik tanah. Karena itu, bahan ini merupakan bahan transisi tanah dan harus terus menerus diperbaharui dengan penambahan sisa-sisa tumbuhan tingkat tinggi. Bahan organik merupakan sumber energi yang utama untuk mikroorganisme dalam tanah. Tidak adanya bahan organik, maka aktivitas biokimia akan terhenti (Buckman dan Brady, 1982). Bahan organik merupakan sumber energi, karbon, dan hara bagi biota heterotrofik, sehingga keberadaan bahan organik tanah akan sangat menentukan populasi dan aktivitasnya dalam membebaskan hara tersedia yang dikandung oleh bahan organik tanah tersebut (Hanafiah, 2005). Hara, baik organik maupun anorganik mutlak diperlukan untuk pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme tanah. Hara diperlukan sebagai sumber energi, pembangun tubuh, dan sebagai penerima dan pelepas elektron pada sistem transport elektron. Dalam keadaan kurang tersedia unsur hara, dapat menyebabkan pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme terhambat (Sudadi, 2005).

Dilihat dari sifat biologis tanah, baik atau buruknya kesuburan tanah berhubungan dengan keberadaan dan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Aktivitas mikroorganisme tersebut dipengaruhi oleh tingkat kemasaman tanah (pH), kelembaban tanah, dan ketersediaan unsur hara (Hakim *dkk.*, 1986). Untuk mempelajari aktivitas mikroba tanah dapat dilakukan melalui pengamatan respirasi tanah (Anas, 1989). Bahan organik memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung tanaman. Oleh karena itu, jika BOT menurun, kemampuan tanah dalam mendukung produktivitas tanaman juga menurun. Menurunnya kadar bahan organik tanah merupakan salah satu bentuk kerusakan tanah yang umum terjadi. Tinggi rendahnya bahan organik juga mempengaruhi jumlah dan aktivitas metabolik organisme tanah. Meningkatnya kegiatan organisme tanah tersebut akan mempercepat dekomposisi bahan organik (Nurmegawati *dkk.*, 2014).

Di hutan TNBBS, masih banyak ditemukan kasus perambahan hutan yang menjadikan lokasi hutan beralih fungsi menjadi lahan permukiman dan juga perkebunan bagi perambah. Salah satunya adalah di daerah Pemerihan Kecil, yang dari waktu ke waktu daerah pemukiman dan perkebunan warga menjadi semakin luas di daerah tersebut. Kasus perambahan yang mulai masuk di daerah Pemerihan sekitar 20 tahun yang lalu ini menyebabkan semakin sempitnya ruang lingkup bagi hewan di daerah tersebut. Bahkan gajah liar yang identik dengan daerah Pemerihan seringkali melewati batas daerah untuk mencari daerah lain. Perambahan hutan tersebut juga berdampak terhadap keadaan hutan, terutama vegetasi yang menutupinya. Perbedaan

jenis lokasi, topografi dan iklim sangat mempengaruhi keanekaragaman flora dan fauna di TNBBS, hal ini juga dapat mempengaruhi organisme yang ada di dalam tanah yang dapat berpengaruh juga terhadap respirasi tanah.

#### **1.4 Hipotesis**

Dari kerangka pemikiran yang dikemukakan maka hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

1. Respirasi tanah akan berbeda-beda pada masing-masing lokasi di TNBBS.
2. Terdapat korelasi antara respirasi tanah dengan beberapa sifat kimia tanah.