

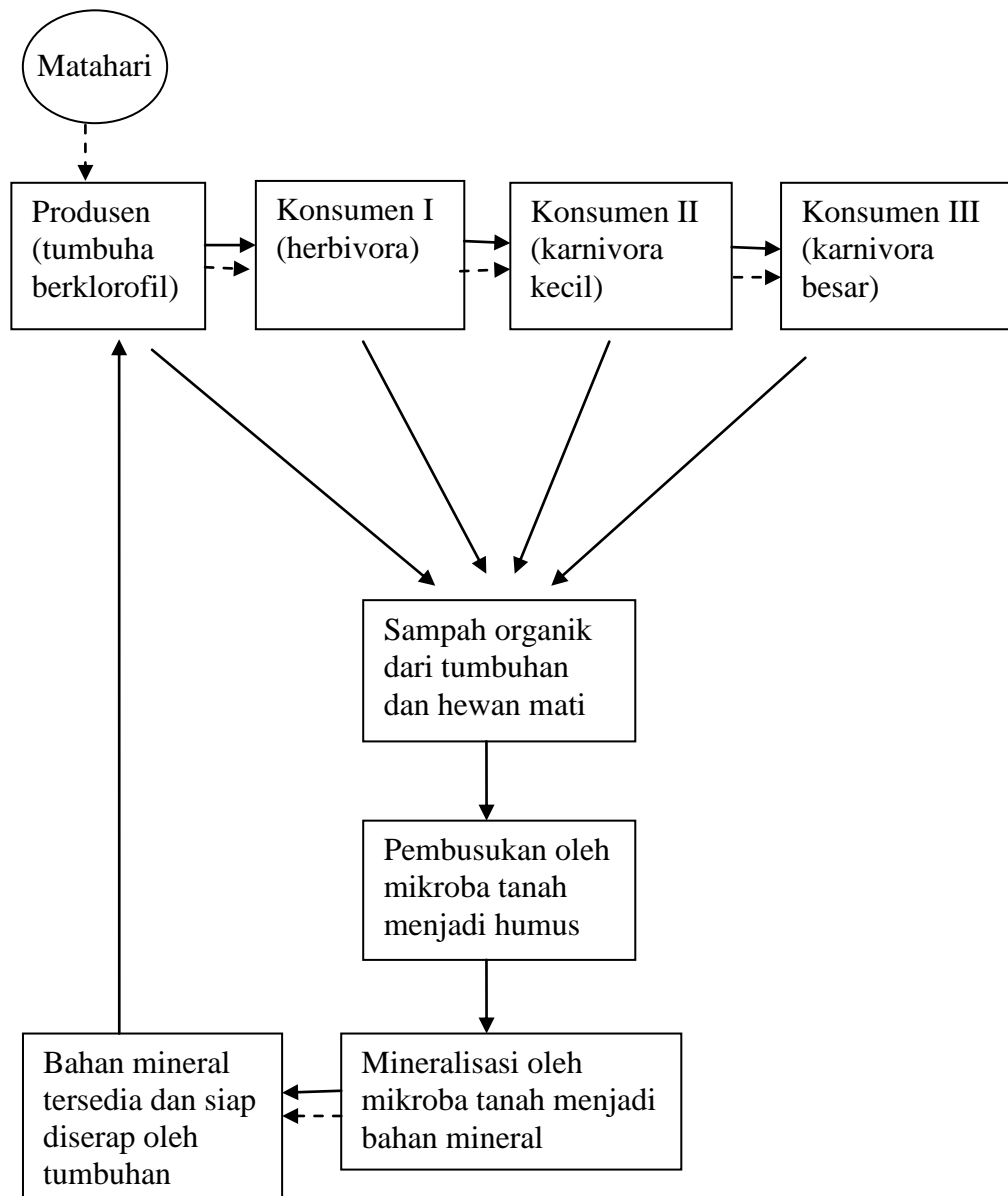
## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Vegetasi Hutan**

Hutan merupakan ekosistem alamiah yang sangat kompleks mengandung berbagai spesies tumbuhan yang tumbuh rapat mulai dari jenis tumbuhan yang kecil hingga berukuran yang besar. Siklus hara didalam hutan akan terpelihara dengan baik apabila hutan tetap terjaga kelestariannya, sehingga tanah menjadi subur dan mampu menyediakan kebutuhan hara dan mineral bagi organisme tanah maupun tanaman. Suatu jenis pohon dapat tumbuh di suatu lokasi dan kecepatan pertumbuhannya sangat ditentukan oleh faktor tempat tumbuh hutan.

Tanah sebagai tempat tumbuh tanaman tingkat tinggi membentuk ekosistem yang terbuka dan dinamis sehingga terdapat aliran energi. Sifat tanah yang penting dalam memengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kesesuaiannya sebagai media pertumbuhan akar tanaman. Keadaan tersebut menentukan tingkat kesuburan tanah. Sebagian besar organisme hidup di dalam tanah. Organisme tanah melakukan pelapukan bahan organik dan mengubah unsur hara dari senyawa organik ke anorganik (Fitri, 2011).

Berikut ini bagan aliran energi dan siklus materi/mineral.



Keterangan :  $\longrightarrow$  = siklus materi/mineral  
 $\dashrightarrow$  = aliran energi

Gambar 1. Model sederhana tentang siklus materi dan arus energi dalam ekosistem (Soeriaatmadja, 1981 yang dikutip oleh Indriyanto, 2006).

## **B. Biologi Tanah**

Tanah tersusun oleh tiga kelompok material yaitu material hidup berupa biota (jasad-jasad hayati), faktor biotik berupa bahan organik, dan faktor abiotik berupa pasir debu dan liat (Hanafiah, 2007). Biota tanah adalah kumpulan jasad hidup yang menjadikan tanah sebagai ruang hidup untuk menjalankan kegiatan ekologisnya. Biota tanah merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari tanah yang antara keduanya terdapat hubungan timbal balik. Biota tanah merupakan salah faktor pembentuk tanah yang kegiatan ekofisiologisnya mengendalikan proses perubahan tanah melalui perombakan (dekomposisi), yaitu melalui proses penghancuran dan perombakan bahan organik yang disebut humifikasi dan mineralisasi (Muawin, 2009).

Dalam ekosistem tanah keberadaan makrofauna menyumbangkan unsur hara tanah melalui perombakan bahan organik. Pada ekosistem tanah yang banyak dihuni oleh makrofauna tanah, struktur tanah menjadi gembur mempunyai porositas yang tinggi. Ketersediaan bahan organik didalam tanah akan berpengaruh terhadap keberadaan organisme tanah. Semakin tersedia bahan organik, maka keberadaan organisme tanah juga semakin tinggi karena bahan organik merupakan sumber makanan makrofauna dalam tanah (Taufik, 2010).

## **C. Produksi Seresah**

Ketebalan lapisan seresah di permukaan tanah ditentukan oleh jumlah dan komposisi masukan seresah (cabang, ranting, daun, bunga, dan buah).

Ketebalan seresah dipengaruhi oleh dua faktor yaitu kecepatan pelapukan

seresah dan perpindahan seresah ke tempat lain karena terangkut oleh aliran permukaan. Seresah yang hanyut menyebabkan seresah tidak dapat berfungsi sempurna dalam mempertahankan sifat fisik tanah. Lapisan seresah yang tebal pada suatu lahan, merupakan jaminan bagi perbaikan kondisi fisik tanah (Hairiah dkk., 2004).

Berikut ini adalah contoh-contoh produksi seresah diberbagai tegakan :

1. Produksi Seresah Mangium (*Acacia mangium*)

Program pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) sudah berlangsung lama dengan mengembangkan jenis-jenis pohon cepat tumbuh seperti mangium(*Acacia mangium*). Keuntungan penanaman jenis ini selain dapat tumbuh pada lahan kritis juga mempunyai produktivitas yang tinggi dan memiliki daur yang pendek, tetapi penanaman secara monokultur akan menurunkan hara mineral di dalam tanah (Mindawati, 1995).

Hasil perhitungan produksi seresah mangium (*Acacia mangium*)dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata produksi seresah mangium (*Acacia mangium*)

Plot	Produksi bobot kering seresah (g/m <sup>2</sup> /2 minggu)								Rata-rata
	2	4	6	8	10	12	14	16	
I	31,33	44,11	70,33	67,67	19,1	23,3	17,66	22,74	37,04
II	37,1	64,3	69,03	53,14	30,19	18,1	20,08	34,63	40,82
III	24,17	57,17	61,29	51,58	33,19	24,88	26,91	33,9	38,9
Rata-rata	30,87	55,19	66,9	57,46	27,49	22,09	21,55	32,09	38,92

Sumber: Mindawati (1995)

## 2. Produksi Seresah Hutan Mangrove

Dari hasil analisis vegetasi yang dilakukan di hutan mangrove Teluk Sepi diperoleh tiga famili yang meliputi lima genus dan delapan spesies tumbuhan mangrove, terdiri dari *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Ceriops tagal*, *Ceriops decandra*, *Brugueria spp.*, *Sonneratia alba*, dan *Aegiceras corniculatum* (Zamroni dan Rohyani, 2008).

Pohon di hutan mangrove Teluk Sepi didominasi oleh *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata*. Berdasarkan hasil perhitungan tegakan mangrove tercatat tingkat kerapatan vegetasinya sebesar 480 pohon/hadengan luas basal area sebesar 7,64 m<sup>2</sup>/ha. Komposisi *Rhizophora mucronata* terbesar sebanyak 392 pohon/ha, diikuti *Rhizophora apiculata* sebesar 72 pohon/ha, dan vegetasi lainnya sebesar 16 pohon/ha (Zamroni dan Rohyani, 2008).

Hasil perhitungan seresah di hutan mangrove Teluk Sepi selama penelitian tersaji pada Tabel 2. Dari tabel ini diketahui bahwa produksi seresah di Teluk Sepi sebesar 9,9 ton/ha/tahun dengan kontribusi *Rhizophora mucronata* terbesar (5,41 ton/ha/tahun atau 54,7%), *Rhizophora apiculata* (1,8 ton/ha/tahun atau 18,2%), *Sonneratia alba* (1,75 ton/ha/tahun atau 17,6%), *Rhizophora stylosa* (0,92 ton/ha/tahun atau 9,3%), dan *Aegiceras spp* (0,02 ton/ha/tahun atau 0,2%) (Zamroni dan Rohyani, 2008).

Tabel 2. Rata-rata produksi seresah mangrove (ton/ha/tahun) di Teluk Sepi, Lombok.

Jenis	Seresah (ton/ha/tahun)			Total	Persentase seresah/jenis
	Daun	Organ reproduktif	Ranting		
<i>R. mucronata</i>	4,87	0,46	0,08	5,41	54,70%
<i>R. apiculata</i>	1,50	0,29	0,07	1,80	18,20%
<i>S. alba</i>	1,47	0,28	0,00	1,75	17,60%
<i>R. stylosa</i>	0,82	0,10	0,01	0,92	9,30%
<i>Aegiceras spp.</i>	0,02	0,00	0,00	0,02	0,20%
Total	8,67	1,12	0,16	9,9	100%

Sumber: Zamroni dan Rohyani (2008)

### 3. Produksi Seresah pada Pertanaman Kopi Monokultur

Hutan dapat melindungi permukaan tanah dari bahaya erosi. Alihguna lahan hutan dan penggunaan lahan untuk pertanian seringkali mendorong peningkatan limpasan permukaan dan erosi. Penanaman kopi monokultur dianggap sebagai penyebab utama terjadinya perubahan hidrologi dan peningkatan erosi. Tanaman kopi tumbuh dengan cepat sehingga pada umur tiga tahun tajuknya sudah hampir menutupi seluruh permukaan tanah. Tetapi, pada fase pertumbuhan cepat ini tidak banyak daun tua yang mati dan gugur menjadi seresah yang bisa menambah bahan organik di lapisan tanah atas (Widianto dkk., 2011).

Jumlah seresah yang dihasilkan tanaman kopi muda masih sangat sedikit. Pada tahun ketujuh setelah penanaman kopi baru terlihat adanya peningkatan kualitas sifat fisik tanah yakni laju infiltrasi, jumlah pori makro dan kadar bahan organik yang nilainya bertambah besar dibandingkan dengan tahun ketiga. Peningkatan sifat fisik tanah ini

sebagian besar merupakan kontribusi dari bahan organik yang berasal dari pelapukan seresah dedaunan terutama daun kopi. Namun penanaman kopi monokultur belum bisa mengembalikan fungsi hidrologis hutan secara penuh, limpasan permukaan dan erosi pada lahan kopi jauh lebih besar dibandingkan yang terjadi pada lahan hutan (Widianto dkk., 2011).

Tabel 3. Penutupan permukaan tanah oleh seresah kopi monokultur

<b>Kopi monokultur (tahun ke-)</b>	<b>Produksi seresah (penutupan permukaan tanah oleh seresah daun (%))</b>
1	4
3	47
7	66
10	68

Sumber: Widianto dkk. (2011)

#### **D. Peran dan Manfaat Seresah**

Penutupan seresah pada permukaan tanah penting untuk mengendalikan penguapan yang berlebihan pada musim kemarau sehingga tanah tetap lembab dan kekeringan tidak terjadi secara berkepanjangan. Pada musim penghujan seresah di permukaan tanah berperan mengurangi laju limpasan permukaan pada lahan-lahan berlereng. Lapisan seresah menjadi tempat mencari makan bagi organisme tanah. Seresah juga mempertahankan kandungan bahan organik tanah tetap tinggi (Hartanto, 2010).

Lantai hutan memiliki peran yang penting sebagai penyimpan karbon. Menurut Hairiah dan Rahayu (2007), pada ekosistem daratan, karbon tersimpan dalam tiga komponen pokok, di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Biomassa adalah massa dari bagian vegetasi yang masih hidup yaitu tajuk pohon, tumbuhan bawah atau gulma, dan tanaman semusim
2. Nekromassa adalah massa dari bagian pohon yang telah mati baik yang masih tegak di lahan (batang atau tunggul pohon), atau telah tumbang/tergeletak di permukaan tanah, tonggak atau ranting dan daun-daun gugur (seresah) yang belum lapuk.
3. Bahan organik tanah adalah sisa makhluk hidup (tanaman, hewan dan manusia) yang telah mengalami pelapukan baik sebagian maupun seluruhnya dan telah menjadi bagian dari tanah. Ukuran partikel biasanya lebih kecil dari 2 mm.

Seresah memiliki peranan yang sangat penting di lantai hutan karena sebagian besar pengembalian unsur hara ke lantai hutan berasal dari seresah. Seresah berguna bagi tanah apabila telah mengalami pelapukan, sehingga berubah menjadi senyawa anorganik dan menghasilkan hara mineral yang langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Kegunaan seresah dalam proses penyuburan tanah sangat bergantung pada laju produksi dan laju dekomposisi. Selain itu komposisi kimia dari seresah akan sangat menentukan dalam penambahan hara ke tanah dan juga dapat menciptakan substrat yang baik bagi organisme pengurai (Mindawati, 1995).

Menurut (Hairiah dkk., 2004) seresah mempunyai manfaat sebagai berikut.

1. Mempertahankan kegemburan tanah melalui perlindungan permukaan tanah dari tetesan air hujan secara langsung, sehingga agregat tanah tidak rusak dan pori makro tanah terjaga.



2. Menyediakan makanan bagi organisme tanah terutama makroorganisme seperti cacing tanah.
3. Menyaring partikel tanah yang terangkut oleh limpasan permukaan, sehingga air yang mengalir ke sungai tetap jernih.