Imran M,Nana,Putra (Eds)
Prosiding Seminar dan Rapat Tahunan BKS-PTN Wilayah Barat ke 2
10-11 Mei 2010
ISBN.XXXXXX

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN BEBERAPA JENIS POHON PIONIR DI PLOT PERMANEN HUTAN PENELITIAN DAN PENDIDIKAN BIOLOGI (HPPB) UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

CHAIRUL, SYAHBUDDIN, DESNI MAULINDA
Lab.Ekologi Terrestrial Jur.Biologi FMIPA UNAND

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang laju dekomposisi serasah daun beberapa jenis pohon pionir di kawasan plot permanen Hutan Penelitian Dan Pendidikan Biologi (HPPB) Univ. Andalas Padang.Penelitian ini menggunakan metoda kantong serasah (Litter bag technique) dengan ukuran 20 x 15 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju dekomposisi serasah daun selama empat bulan didapatkan persentase kehilngan berat pada jenis *M.triloba* 57,455 % dengan nilai koefisien dekomposisi sebesar 0,854 ; selanjutnya diikuti oleh jenis *Symplocos cochinensis* 32,73 % dengan koefisien 0,396 ; *M.gigantea* 30,81 % dengan koefisien 0,368 serta jenis *Arthocarpus borneoensis* 27,41 % dengan koefisien 0,32. Laju dekomposisi serasah daun tampaknya dipengaruhi oleh struktur fisik daun yang dicerminkan oleh indeks ketebalan daun yakni 0,00457 g/cm2 untuk jenis *M.triloba* 0,00487 g/cm2 untuk jenis *M.gigantea* ; 0,00875 g/cm2 untuk jenis *Symplocos cochinensid* dan 0,00980 g/cm2 untuk jenis *Arthocarpus borneoensis*.Disamping itu curah hujan mempengaruhi laju dekomposisi serasah daun.

1. PENDAHULUAN

Hutan hujan tropis merupakan salah satu bentuk ekosistem yang banyak menarik minat orang untuk mengexploitasinya. Dimana intervensi manusia dalam pemanfaatannya terhadap hutan topis ini pada masa lampau maupun sekarang atau masa yang akan datang meupakan sebuah pengalaman yang konsekwensinya tidak dapat dihindarkan, terutama berupa kerusakan terhadap vgetasinya. Kerusakan tersebut akan makain parah apabila tidak ada upaya pemulihan atau rehabilitasinya.Suatu penelitian yang baik antara interaksi pohon-pohon dan tanahnya melalui proses dekomposisi serasah diatas tanah adalah suatu fenomena yang pelu untuk diketahui dalam rangka pemulihan suatu ekosistem hutan.

Daerah-daerah yang terdapat disekitar hutan tropis memiliki berbagai macam sumberdaya alam yang dapat digunakan, tetapi kebutuhan hidup dan kesejahteraan penduduknya masih bertumpu pada sumberdaya hutan. Dimana hutan memiliki fungsi yang banyak sekali seperti penghasil kayu, penghasil bahan dasar bahan obat-obatan dan sekaligus pengatur tata air bagi penduduk yang hidup di sekitarnya. Dilain pihak peranan hutan yang tak kalah pentingnya adalah berfungsi sebagai penghasil bahan organik atau unsur hara secara terus-menerus sebagai serasah di lantai hutan.

Secara kuantitas, tebal tipisnya bentukan tanah dalam ekosistem hutan sangat ditentukan oleh jumlah jatuhan serasah vegetasi pohon yang tumbuh di atasnya. Dimana peristiwa jatuhan serasah merupakan suatu kejadian yang yang terjadi di luar organ tumbuh-tumbuhan, yaitu lepasnya organ tumbuhan berupa daun,bunga,buah dan bagian-bagian lainnya sebagai input bahan material organik pada tanah dan siklus hara serta aliran energi. Dalam ekosistem hutan hujan tropis tanahnya akan miskin dengan unsur hara bila dibandingkan dengan hutan di daerah iklim sedang. Persediaan mineral yang terdapat pada lapisan tanah relatif lebih rendah karena unsur hara lebih banyak terikat dalam biota sebagai penutup tanah. Namun melalui proses pelapukan atau dekomposi serasah maka hutan akan mampu mengimbanginya. Perkiraan jumlah dan komposisi guguran serasah sangat diperlukan untuk mengetahui siklus nutrien, produksi primer dan menentukan struktur serta fungsi ekosistem hutan, sehingga studi kuantitatif jatuhan dan dekomposisi penting untuk di ketahui dalam upaya pemulihan hutan. Hutan sebagai bagian dari ekosistem darat, pengaturan aliran energy dan perpindahan nutrisinya merupakan rangkaian hasil dari jatuhan serasah dari peristiwa dekomposisi.

Serasah merupakan sisa-sisa bahan organic yang berasal dari tumbuhan yang terdapat di permukaan tanah yang lama kelamaan menjadi mineral pada tanah itu sendiri (Spurr and Barnes,1962). Pengukuran jatuhan serasah di hutan juga dapat memberikan indeks produksi hutan, serta fenologi pohon yang tumbuh dalam ekosistem hutan itu sendiri.

Pada plot permanan hutan sekunder limau manis telah dilakukan penlitian tentang komposisi dan struktur pohon, pole dan sapling, serta penelitian tentang stratifikasi hutan sekunder. Menurut data-data yang ada dan pengamatan secara langsung, hutan sekunder limau manis di dominasi oleh beberapa jenis pionir, diantaranya *m. trioloba, m. gigantean, a. borneensis* dan *s. cochinchinensis*. Penelitian tentang laju dekomposisi serasah beberapa jenis daun pohon pionir ini perlu dilakukan mengingat masih sedikitnya informasi tentang laju dekomposisi serasah daun yang tersedia dan belum pernah dilakukan penelitian laju dekomposisi serasah khususnya di plot permanen hutan sekunder limau manis.

Kecepatan penguraian serasah di pengaruhi oleh faktor biotis dan abiotis seperti kelembaban,suhu,pencahayaan,ketinggian dari permukaan laut, tipe substrat, jenis dekomposer dan vegetasi (Chairul and Yoneda,2002:). Kemudian ditambahkan Misra (1980),laju dekomposisi serasah dalam tanah dipengaruhi oleh variasi faktor lingkungan dan faktor edafik, di samping itu tipe kehadiran organism dalam tanah dan asosiasinya dengan material tanah juga ikut mempengaruhi laju dekomposisi. Jacob (1975), menyatakan bahwa kecepatan mineralisasi dari serasah daun dipengaruhi oleh kelembaban tanah dan suhu tanah. Suhu udara tidaklah menunjukkan pengaruh langsung yang berarti pada proses dekomposisi serasah dan hanya mengatur secara tidak langsung. Pada hutan hujan tropis air hujan meresap

kedalam pada habitat dekomposer pada lapisan dibawah naungan kanopi, sehingga kelembaban serasah dan tanah menjadi lebh tinggi.

Dengan diketahuinya kecepatan dekomposisi daun serasah, maka dapat diperkirakan kandungan material organik/unsur hara yang terdapat dalam tanah sebagai pendukung pulihnya suatu ekosistem hutan, sehingga dapat memberikan kontribusi sebagai arahan pengelolaannya dimasa yang akan datang.

2. PELAKSANAAN PENELITIAN

2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Plot Permanen Hutan Penelitian Dan Pendidikan Biologi (HPPB) Universitas Andalas. Lokasi penelitian terletak sebelah timur Kota Madya Padang dengan jarak 17 Km , koordinat 00" 54' LS dan 100" 28' BT dengan ketinggian tempat 280 sampai 315 m dari permukaan laut.

2.2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode kantong serasah (Litter bag technique) yang telah dimodifikasi (Olson, 1963 cit. Swift 1979).

2.3. Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan ; serasah daun dari pohon pionir : *Macaranga triloba, Macaranga gigantean, Symplocos cocchinensis,. Arthocarpus borneoensis.* Kantong serasah ukuran 20 x 15 cm dengan mesh 1,0 mm. Kantong plastic, kertas Koran. Sedangkan alat yang dipakai adalah oven listrik, timbangan digital, thermometer, karet gelang stick cutter dan alat-alat tulis.

2.4. Cara kerja

Serasah daun yang jatuh dibawah pohon induk dikumpulkan , dimasukkan dalam kantong plastik dan dibawa kelaboratorium untuk dibersihkan, lalu dikering anginkan lebih kurang 3 hari. Setelah kering dilakukan penimbangan sebanyak 10 gram dan dimasukkan kedalam masing-masing kantong serasah. Sampel diletakkan di lantai hutan secara acak yang ditempatkan pada lokasi relative datar dalam plot permanen. Pengambilan sampel dilapangan dilakukan 2 kali satu bulan (1 x 15 hari) sebanyak 3 kantong untuk masing-masing jenis. Sampel dibersihkan dari sisa-sisa kotoran yang menempel pada kantong serasah sebelum di ovenkan selama 2 hari pada suhu 80° C. Berat awal (Wo) adalah berat kering serasah yang diambil pada pengamatan pertama, dan penyusutan berat pada tiap pengamatan adalah Wo – Wt. Untuk penentuan indeks ketebalan daun diketahui dengan mengukur berat kering daun yang telah di oven dengan menghitung luas permukaan daun dengan metoda gravimetric, (Tampubolon, 1994). Disamping itu juga dicatat faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara dan curah hujan yang diperoleh dari stasiun BMG Tabing Padang.

2.5 Analisis data.

2.5.1 Laju Dekomposisi serasah

1. Kehilangan berat $W = Wo - Wt$

2. Persentase kehilangan berat $= \frac{Wt}{Wo} \times 100\ \%$

3. Koefisien dekomposisi $= \frac{Wt}{Wo} = e^{kt}$ $\quad k = -\ln \frac{Wt}{Wo} / t$

Keterangan :

Wo = Berat kering serasah pada awal pengamatan

Wt =Berat kering serasah pada waktu t (1, 2, 3, ...8)

W =Kehilangan berat serasah

k =Koefisien dekompsisi pada waktu t (1, 2 , 3 .....8)

e =Konstanta log = 2,7182

2.5.2 Indeks Ketebalan Daun

Indeks ketebalan Daun = Berat kering daun (gram)

Luas permukaan daun (cm2)

Luas permukaan daun = Berat kertas replica daun (g) x luas kertas

Berat kertas (g)

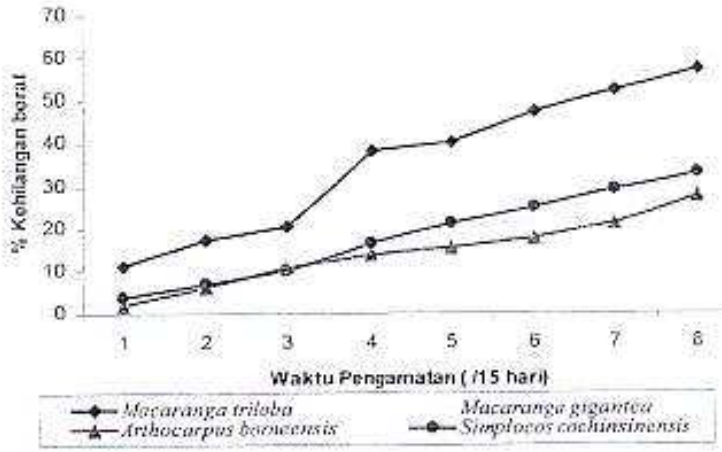
(Sitompul, 1995)

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Laju Dekomposisi Serasah Daun

Dari hasil penelitian didapatkan laju dekomposisi serasah daun empat jenis pionir di hutan sekunder Limau Manis dapat dilihat pada grafik berikut:

Laju dekomposisi serasah daun empat jenis pionir di hutan sekunder Limau Manis dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 1.Grafik persentase kehilangan berat serasah daun empat jenis pohon pionir di hutan sekunder Limau Manis

Pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa setelah empat bulan pengamatan persentase kehilangan berat berkisar antara 27,41% sampai dengan 57,455%. Kehilangan berat terbesar didapatkan pada jenis *M. triloba* yaitu sebesar 57.445%, diikuti oleh jenis S. *cochinchinensis* sebesar 32,73%. *M. gigantea* sebesar 30,81% dan yang paling kecil didapatkan pada jenis *A. borneensis* sebesar 27,41% .

Serasah daun dari jenis *M. triloba* dan *S. cochinchinensis* mengalami kehilangan berat paling tinggi terdapat pada pengamatan ke empat (hari ke 60)masing-masing sebesar 38,376% dan 16,34% untuk jenis M.*gigantea* pada pengamatan ke tujuh (hari ke 105) sebesar 27,41% dan *A.borneensis* pada pengamatan ke delapan (hari ke 120) dengan kehilangan berat sebesar 27,41% .

Setelah empat bulan pengamatan, jenis M. *triloba* telah mengalami kahilangan berat melebihih setengah dari berat awalnya, begitu juga dengan jenis M.*gigantea,*

S.cochinchinensis dan A. *borneensis* yang kehilangan beratnya hampir mencapai sepertiga dari berat awalnya. Menurut Spurr and Barnes (1980) laju dekomposisi dan saat dimulainya dekomposisi tergantung pada jenis atau spesies pohon pada suatu hutan serta iklim dimana tumbuh. Ditambahkan Wiharto (2003), bahwa hutan hujan tropis adalah ekosistem dengan laju dekomposisi tercepat dibanding ekosistem-ekosistem lainnya. Hal ini disebabkan karena serasah yang jatuh ke permukaan tanah tidak akan lama tertimbun di lantai hutn tetapi segera mengalami dekomposisi sehingga dapat segera diserap kembali oleh tumbuhan.

Perbedaan laju dekomposisi dari keempat jenis serasah daun ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik dari serasah itu sendiri maupun dari faktor lingkungan sesuai dengan pernyataan Swift *et al.* (1979), bahwa proses dekomposisi serasah pada ekosistem hutan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain komposisi organisme dekomposer, kandungan bahan organik serasah dan faktor lingkungan seperti pH tanah, suhu, kelembaban. Akibat dari pengaruh lingkungan tersebut maka kecepatan dekomposisi serasah pada masing-masing ekosistem hutan tidak sama. Pada ekosistem hutan di daerah tropika serasah terurai berkisar antara 6-12 bulan. Menurut Longman and Jenik (1990), bahwa serasah daun dalam hutan hujan tropis diperkirakan dapat membusuk dalam 3-4 bulan.

3.2. Indeks Ketebalan Daun

Indeks ketebalan daun merupakan faktor yang dapat menyebabkan perbedaan laju dekomposisi serasah. Perbandingan antara indeks ketebalan daun dan koefisien dekomposisi dari keempat jenis pionir dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2: Perbandingan indeks ketebalan daun dan koefisien dekomposisi empat jenis pionir di hutan sekunder Limau manis.

No	Jenis	Indeks ketebalan daun (gram/cm^2)	Koefisien dekomposisi
1	*Arthocarpus borneoensis*	0,00980	0,320
2	*Symplocos cochinensis*	0,00875	0,396
3	*Macaranga gigantea*	0,00487	0,368
4	*Macaranga triloba*	0,00457	0,854

Pada tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai indeks ketebalan daun berbanding terbalik dengan koefisien dekomposisi. Nilai indeks ketebalan daun yang paling tinggi didapatkan pada jenis *A. borneensis* sebesar 0,00980 gram/cm^2, dengan nilai koefisien dekomposisi terendah 0,320 dan indek ketebalan daun yang paling kecil didapatkan pada jenis *M.triloba* sebesar 0,00457 g/cm2 dengan nilai koefisien dekomposisi tertinggi sebesar 0,854.

Untuk jenis *S. cochinchinensis* dan jenis *M. triloba* justru sebaliknya, dimana *S. cocchinensis* dengan indeks ketebalan daun yang lebih besar (0,00875 gram/cm^2) terdekomposisi lebih

dulu dari pada jenis *M. gigantea* dengan indeks ketebalan daun yang lebih kecil (0,00487 gram/cm^2). Dengan kata lain, *S. cocchinensis* memiliki nilai koefisien yang lebih itnggi daripada *M. gigantea*. Engingat kondisi ekologis dari keempat jenis berpengaruh sama terhadap keempat jenis serasah tersebut, maka faktor yang berpengaruh adalah mutu serasah dan sifat kimia jaringan serasah.

Pritchett (1979 cit. Tampubolon, 1989), bahwa laju dekomposisi dipengaruhi oleh sifat fisik (dicerminkan oleh indeks ketebalan daun), kimia jaringan serasah, aerasi, suhu, kondisi kelembaban lantai hutan, jenis dan jumlah kehadiran mikroflora dan mikrofauna. Chairul and Yoneda (2002), juga menyatakan bahwa sifat fisika dan kandungan kimia substrat dekomposisi memiliki pengaruh yang besar terhadap laju penguraian, begitu juga dengan faktor lingkungan seperti temperature dan kelembaban yang terus berubah selama proses penguraian.

Hasil yang diperoleh ini sesuai dengan Tampubolon (1989) yang telah melakukan penelitian terhdap 4 jenis meranti (*Shorea selanica, S. stenoptera, S. leprosula* dan *S. pinanga*), dimana pada serasah daun *S. stenoptera* memiliki daun yang lebih tebal dari pada daun *S. pinanga*, tetapi tidak menyebabkan laju dekomposisi yang lebih lambat.

Menurut Mason (1976), struktur dan kandungan kimia serasah mempengaruhi kecepatan dekomposisi. Daun dengan epidermis yang tebal dan liat dihancurkan lebih lambat dibandingkan dengan daun yang tipis, dan lunak. Pernyataan ini sesuai dengan yang telah didapatkan pada saat pengamatan di lapangan, dimana jenis *Macaranga triloba* mempunyai helaian daun yang tipis, lunak dan tidak kaku, begitu juga dengan *Simplocos cochinchinensis* dengan daun yang relatif tipis, agak liat dan permukaan yang licin, kemudian *Macaranga gigantea* dengan struktur daun yang tebal dan liat, tulang daun relatif besar serta permukaan yang relatif berbulu, dan *Arthocarpus borneoensis* dengan daun yang tebal, permukaan yang licin dan tulang daun yang halus seperti jala.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan selama empat bulan mengenai laju dekomposisi serasah daun beberapa jenis pohon pionir di hutan Sekunder Limau Manis, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Koefisien dekomposisi serasah daun empat jenis pionir selama empat bulan adalah *M. triloba* 0,854, *S. cochinchinensis* 0,396, *M. gigantea* 0,368 dan *A. borneensis* 0,320.

2. Indeks ketebalan daun cukup berpengaruh terhadap laju dekomposisi serasah terutama pada jenis *M. triloba* dengan indeks ketebalan daun terendah 0,00457 g/cm^2 dan *A. borneensis* dengan indeks ketebalan daun tertinggi 0,0098 g/cm^2.

DAFTAR PUSTAKA

Chairul and T. Yoneda. 2002. Comparative Study on Decomposition of Leaf LitterBetween a Warm-Temperate Evergreen Oak Forest and a Tropical Rain Forest. Tropic 11 (2) : 59-68

Jacobs, M. 1987. The Tropical Rain Forest. A First Encounter Springer-Verlag. Berlin Heildelberg. New York.

Longman, K. A dan Jenik. K. 1990. Tropical Forest and Its Environment. Second Edition. Longman Scientific & Technical. Jhon Willey & sons. Inc. New York.

Mason, C. F. 1976. Decomposition. Departement of Environment. Oxford University.

Misra, K.C 1980. Manual of Plant Ecology. Second Edition. Oxford IBH Publishing Co. New Delhi. Bombay Calcutta.

Sitompul, M dan Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. London.

Spurr S. H, and B.V Barness.1962. Forest Ecology. Third Edition. John Willey and Sons. New York.

SwiftM.J and Anderson. 1979. Decompositio Terrestrial Ecosystem. Vol.5 Blackwell Scientifict Publication. Oxford : London.

Tampubolon dan Agustinus 1989. Laju Dekomposisi serasah daun Empat Jenis meranti di kebun Percobaan Haurbentes. Jawa Barat. Jurnal Penelitian dan pengembangan Kehutanan V (2) : 1 – 3.

Wiharto, Muhammad. 2003. Produktivitas vegetasi Hutan Hujan Tropis. http//rudyct.topcities.com/pps71034/m wiharto.htm 21 Februari 2006.