

KANDUNGAN C-ORGANIK DAN N-TOTAL PADA SERESAH DAN TANAH PADA 3 TIPE FISIOGNOMI (Studi Kasus di Wanagama I, Gunung Kidul, DIY)

Haryono Supriyo¹⁾, Eny Faridah¹⁾, Winastuti Dwi A.¹⁾,
Arom Figyantika¹⁾ dan Ahmad Khairil F.²⁾

¹⁾ Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan UGM. E-mail: haryono_supriyo@yahoo.com

²⁾ Mahasiswa Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan UGM

Abstract

Wanagama I is considered a critical area having solum less than 10/20 cm with soil order of Lithosol (Entisol). The area has been developed since 1966 by planting with vegetation pioneers. The objective of this research was to determine the biomass weight of forest floor and the content of C and N in the forest floor and soil under three physiognomy types. Three physiognomy types are physiognomy I dominated by Melaleuca cajuputi, physiognomy II has the majority of Tectona grandis, Leucaena leucocephala, Eugenia spp. and Acacia leucophloea and physiognomy III are mostly planted by A. auriculiformis, Swietenia macrophylla and Schleicheria oleosa. Litter was collected from quadrangle of 1 m x 1 m using three replications. Soil samples were taken from the depth interval of 0-10, 10-20 and 20-30 cm. The result showed that the highest C stock was observed in physiognomy III (4.75 ton ha⁻¹), followed by physiognomy I (4.51 ton ha⁻¹) and II (2.13 ton ha⁻¹). The highest N content was found in physiognomy III, followed by physiognomy I and II with values of 61.06 kg ha⁻¹, 46.58 kg ha⁻¹ and 30.42 kg ha⁻¹. Organic C in soil decreased as the depth increased, 4.00 % to 5.63 % at 0-10 cm, 2.38 % to 3.89 % at 10-20 cm and 2.38% to 3.56 % at 20-30 cm. Nitrogen content was at the range of 0.33 % to 0.47 %, 0.32 % to 0.38 % and 0.27 % to 0.32 % at the depth of 0-10 cm, 10-20 cm and 20-30 cm.

Keywords: physiognomy, forest floor, soil, C, N

Pendahuluan

Kesesuaian jenis dengan tempat tumbuhnya merupakan suatu kunci sukses dalam pertumbuhan suatu jenis tanaman. Hal ini mengakibatkan tanah yang kritis sulit untuk dapat ditanami. Hutan Wanagama I awalnya merupakan tanah kritis, mulai dibangun sejak tahun 1966 (Soeseno, 2004). Petak-petak di Wanagama I semuanya memiliki perbedaan dalam hal kondisi lingkungannya termasuk kondisi vegetasi penyusunnya. Perbedaan vegetasi penyusun ini dapat berdampak pada perbedaan akumulasi biomassa yang ada di lantai hutan. Adanya perbedaan akumulasi biomassa seresah ini tentunya akan menyebabkan perbedaan kandungan unsur-unsur hara yang ada di dalam tanah karena kandungan bahan organik dan unsur hara tanah berasal dari dekomposisi seresah.

Dengan adanya perbedaan kandungan unsur hara antar lokasi maka terjadilah perbedaan tingkat kesuburan antara petak

yang satu dengan yang lainnya. Perbedaan yang ada ini dimungkinkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan tumbuhan untuk dapat tumbuh di lokasi tersebut, sehingga kemungkinan kondisi tanah dan unsur hara yang ada dapat menjadi faktor pembatas dalam penyebaran suatu jenis tumbuhan di hutan Wanagama I. Biomassa seresah yang ada di hutan memiliki peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan suatu jenis tanaman. Akumulasi biomassa seresah di lantai hutan sangat dipengaruhi oleh kecepatan dekomposisi seresah tersebut, kecepatan dekomposisi ini salah satunya dipengaruhi oleh nisbah C-N yang ada pada seresah, semakin besar nisbah C-N seresah maka akan semakin sulit seresah tersebut untuk terdekomposisi.

Selain kondisi tanah, faktor lain seperti iklim tentu juga berpengaruh terhadap keberhasilan hidup suatu jenis tanaman. Setiap jenis tumbuhan tentunya memiliki persyaratan untuk tumbuh pada iklim yang

berbeda. Curah hujan, suhu dan kelembaban merupakan komponen iklim yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu jenis tanaman. Jika tanaman tidak mampu beradaptasi dengan kondisi iklim lingkungannya maka tanaman itu akan sulit untuk dapat hidup, sehingga secara bersamaan tanah dan iklim menjadi faktor yang membatasi perkembangan suatu jenis tanaman. Mengingat begitu pentingnya keberadaan biomassa seresah dan bahan organik tanah dalam perkembangan suatu jenis tanaman, maka perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk: a). Mengetahui biomassa seresah, kandungan hara seresah dan nisbah C-N di setiap tipe fisiognomi. b). Mengetahui kandungan C-organik tanah di setiap tipe fisiognomi. dan c). Mengetahui kandungan N-total tanah di setiap tipe fisiognomi.

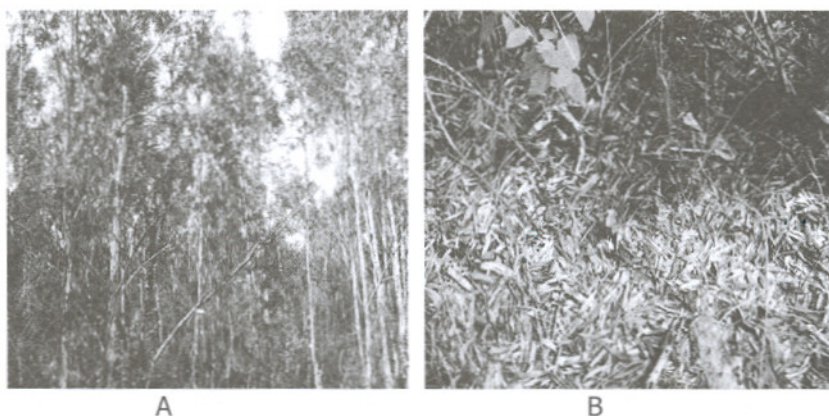
Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

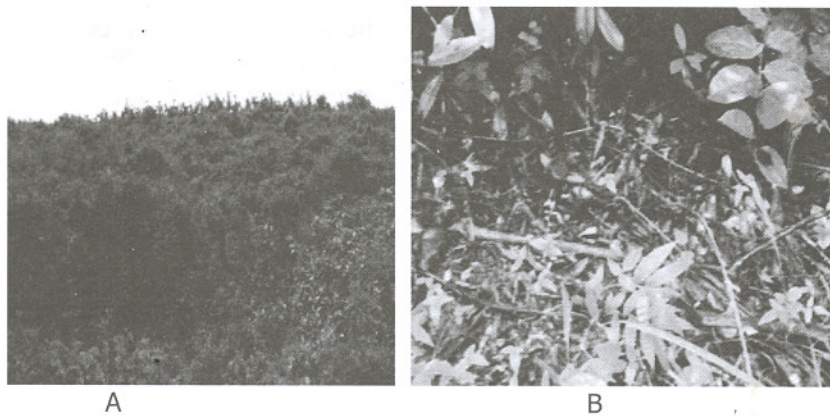
Penelitian ini dilakukan di hutan Wanagama I Gunung Kidul (sebagai lokasi pengambilan sampel seresah dan tanah) dan di Laboratorium Ilmu Tanah Hutan, Fakultas Kehutanan UGM (sebagai tempat pengukuran biomassa seresah serta kandungan C-organik dan N-total). Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan (Agustus 2008 - Februari 2009).

Penelitian dilakukan di 3 lokasi berbeda di hutan Wanagama I yaitu pada Petak 5 (79,9 ha), Petak 7 (77,7 ha) dan Petak 16 (72 ha) (Soeseno, 2004). Tanah-tanah di Wanagama I memiliki solum yang sangat dangkal (<10/20 cm) dan berbatu, berdasarkan teksturnya tanah di daerah ini didominasi oleh fraksi lempung sehingga termasuk kelas tekstur lempung sedangkan dari segi strukturnya tanah di Wanagama memiliki struktur gumpal dengan ketahanan agregat sedang sampai kuat. Curah hujan rata-rata di daerah Wanagama adalah 1.700 mm/tahun dan bulan kering > 5 bulan. Menurut klasifikasi iklim oleh Schmidt dan Ferguson daerah tersebut mempunyai tipe iklim C. Suhu udara rata-rata berkisar antara 23,2^o - 32,4^o C (Supriyo, 2004).

Fisiognomi menunjukkan kenampakan umum komunitas tumbuhan pada suatu wilayah. Fisiognomi I (Petak 7) memiliki fisiognomi yang didominasi oleh jenis kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) yang masih dalam tahap pertumbuhan tiang. Dominasi tanaman kayu putih sangat besar hingga menutupi seluruh areal percobaan dengan nilai INP 300% (Gambar 1). Selain jenis kayu putih terdapat jenis lain seperti mahoni (*Swietenia macrophylla*), formis (*Acacia auriculiformis*) dan yang lainnya namun dengan jumlah yang sangat kecil. Pada fisiognomi ini kelerengan lahan berada pada kisaran datar hingga landai.



Gambar 1. Fisiognomi I yang terdapat di Petak 7 (A) Kondisi vegetasi dan (B) Kondisi lantai hutan



Gambar 2. Fisiognomi II yang terdapat di Petak 16 (A) Kondisi vegetasi dan (B) Kondisi lantai hutan

Kondisi vegetasi Fisiognomi II (Petak 16) tersusun oleh jenis yang lebih beragam dibandingkan dengan fisiognomi pertama, tersusun oleh jenis tanaman jati (*Tectona grandis*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), pilang (*Acacia leucophloea*) dan cendana (*Santalum album*). Kondisi topografi lahan pada daerah ini lebih miring dibandingkan dengan lokasi lain, daerah ini memiliki topografi yang bergelombang hingga berbukit.

Tipe fisiognomi yang ke III berada di Petak 5. Jenis tanaman yang menyusun

vegetasi terlihat berbeda dengan dua fisiognomi di awal. Pada lokasi ini fisiognominya didominasi oleh tanaman formis dan mahoni namun secara utuh vegetasinya tersusun juga oleh jenis tanaman lain seperti kesambi (*Schleichera oleosa*), gamal (*Gliricidia sepium*), trengguli (*Cassia fistula*) dan yang lainnya. Kondisi topografi di lokasi ini secara umum berada pada rentang landai hingga bergelombang.



Gambar 3. Fisiognomi III yang ada di Petak 5 (A) Kondisi vegetasi dan (B) Kondisi lantai hutan

Metode penelitian

Kandungan unsur C-organik di analisis dengan metode Walkley-Black, N-total dengan metode Kjeldahl dan pH tanah dengan pH meter (Purwowidodo, 2000). Penelitian pendahuluan dilakukan melalui pengumpulan data dan informasi untuk menentukan lokasi serta sampel penelitian. Pengambilan seresah dilakukan dengan menggunakan kuadran (ukuran 1 x 1m) dengan 3 kali ulangan di setiap lokasi. Seresah yang diambil berupa seresah utuh (*litter/L*) dan seresah telah

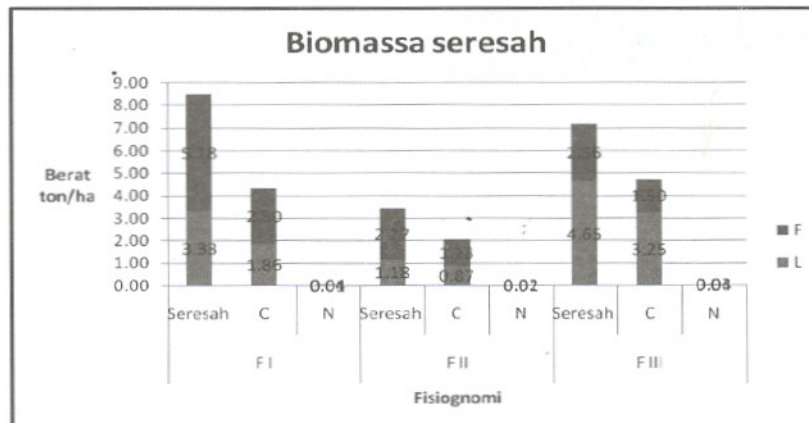
sedikit terdekomposisi (*fragmented/F*). Kemudian dihitung berat kering oven tiap sampel seresah. Pengambilan sampel tanah dilakukan di dalam kuadran pengambilan seresah di lokasi dengan 3 kali ulangan. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tiga kedalaman untuk setiap kuadran yaitu 0-10 cm, 10-20 cm dan 20-30 cm. Sampel tanah diambil untuk analisis C dan N, dan sebagian untuk kering mutlak (105 °C).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Biomassa Seresah

Lantai hutan memiliki peran yang sangat penting karena berperan dalam menjaga produktivitas hutan dan sebagai penyimpan karbon (*carbon sink*). Dalam kaitannya dengan menjaga produktivitas

hutan, lantai hutan berfungsi sebagai salah satu sumber unsur hara, dalam pembentukan agregat tanah, untuk menjaga kestabilan kelembaban dan suhu, menaikan infiltrasi air, memperbaiki aerasi, mengurangi erosi, dan sebagai sumber makanan dan habitat mikroflora dan fauna.



Gambar 4. Biomassa seresah, total C-organik dan N pada 3 tipe fisiognomi

Dari Gambar 4 jelas terlihat perbedaan biomassa seresah yang terdapat di setiap fisiognomi. Perbedaan biomassa seresah yang terjadi di lantai hutan dapat disebabkan oleh jenis vegetasi yang ada di atasnya, kerapatan tegakan, serta iklim pada daerah tersebut seperti suhu dan kelembaban yang akan memengaruhi kecepatan dekomposisi.

Tempat yang memiliki biomassa terbesar (8,51 ton/ha) adalah fisiognomi I yang berlokasi di Petak 7 hutan Wanagama. Ini mungkin terjadi karena pengaruh dari jenis penyusun yang didominasi oleh jenis kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) ditunjukkan dari nilai INP yang mencapai 300%. Sebagaimana dinyatakan oleh Fisher dan Binkley (2000), bahwa kecepatan dekomposisi suatu seresah dipengaruhi oleh tipe molekul organiknya (semakin panjang rantai karbon maka seresah akan semakin sulit terdekomposisi, adanya kandungan (gula, selulose, lignin) dan kandungan unsur hara bahan (kandungan N, nisbah C-N dan nisbah lignin-N). Seresah kayu putih memiliki karakteristik berupa nisbah C-N yang besar, kandungan lignin yang tinggi dan memiliki kandungan kimia lain di dalam daunnya (*Xineol*) (Kasmudjo, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rayamajhi dan Van (2003) kandungan nitrogen pada jenis *Melaleuca* sp. hanya sebesar 0,7 % dengan nisbah C-N mencapai

83. Pada penelitian ini nisbah C-N untuk seresah *litter* adalah 130, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Prayitno dan Suranto (1985) pada limbah daun kayu putih yang berumur 2 bulan diketahui mempunyai kandungan lignin tinggi yaitu 31,61 % sehingga seresah daun kayu putih sukar terdekomposisi.

Petak 16 atau fisiognomi II memiliki biomassa seresah yang paling kecil (3,37 ton/ha) ini dimungkinkan karena adanya vegetasi campur seperti jati (*Tectona grandis*), cendana (*Santalum album*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan jenis-jenis semak lainnya. Pencampuran seresah dapat mempercepat proses dekomposisi. Hal ini diduga karena fauna tanah yang pada awalnya hanya tertarik pada seresah berkualitas baik, ketika seresah tersebut habis fauna tersebut akan memakan juga seresah berkualitas jelek yang tercampur bersama seresah berkualitas baik (Utomo, 2004). Selain itu faktor topografi wilayah juga sangat berpengaruh, tempat ini memiliki kelerengan yang sangat tinggi dibandingkan wilayah yang lain sehingga memungkinkan seresah terbawa ke tempat lain.

Pada fisiognomi III yaitu Petak 5 jumlah biomassa seresah yang ada adalah sebesar 7,21 ton/ha. Hal ini dimungkinkan karena jenis yang menyusun vegetasi di petak ini adalah jenis formis (*Acacia auriculiformis*)

yang daunnya sukar untuk terdekomposisi karena menurut Ngoran *et al.* (2006) kandungan N pada seresah formis ini hanya 1,8%. Jenis seresah daun pada *Acacia* sp. memiliki nisbah C-N yang besar karena daun formis bukanlah daun sebenarnya melainkan tangkai daun yang berubah dan berfungsi seperti daun (*philodia*) (Wiyono, 2005).

Fisiognomi I dan III memiliki biomassa seresah yang tidak jauh berbeda. Pada fisiognomi III komposisi vegetasinya lebih beragam seperti mahoni, formis, gamal dan lainnya. Dengan komposisi yang lebih beragam dimungkinkan dekomposisi seresahnya menjadi lebih cepat seperti yang telah dijelaskan di atas. Dengan dekomposisi seresah yang lebih cepat maka dimungkinkan menyebabkan biomassa seresah di fisiognomi III lebih rendah dibandingkan fisiognomi I yang vegetasi penyusunnya lebih homogen.

Sebagaimana diketahui bahwa seresah dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dari permudaan alam sebab seresah berfungsi sebagai *seed bed* (Daniel, 1987). Seresah bisa menjadi penghalang bagi biji untuk langsung jatuh ke tanah dan menumbuhkan akarnya. Seresah bisa menjadi media tumbuhnya patogen yang bisa merusak biji, dengan semakin tebalnya seresah maka akan menyulitkan biji yang ada di dalam tanah untuk dapat tumbuh karena seresah yang tebal menghalangi biji mendapatkan sinar matahari.

Fisiognomi I memiliki biomassa seresah yang besar dan kecepatan dekomposisi yang lambat sehingga akumulasi seresah di lantai hutannya bisa terjadi dalam jangka waktu yang lama, ini mungkin bisa menjadi penghalang bagi biji tanaman lain untuk dapat tumbuh di fisiognomi I sehingga keanekaragaman jenis penyusun hutan di fisiognomi I menjadi rendah. Berbeda dengan fisiognomi lain yang jumlah seresahnya lebih sedikit dan memiliki kecepatan dekomposisi yang lebih baik sehingga biji-biji mampu tumbuh baik dan akhirnya menyebabkan jenis penyusunnya lebih beragam.

Nisbah C-N Seresah

Informasi yang diperoleh dari perhitungan nisbah C-N jaringan seresah di 3 fisiognomi untuk Fisiognomi I nisbah C-N jaringan yang utuh adalah 130 dan jaringan yang terfragmentasi adalah 66. Fisiognomi II nisbah C-N pada jaringan yang kondisinya masih utuh adalah 96 dan jaringan yang terfragmentasi adalah 57 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Fisiognomi III jaringan utuh seresah adalah 92 dan jaringan terfragmentasi adalah 49. Dari ketiga tempat ini semuanya menunjukkan tren yang sama, nisbah C-N jaringan yang masih utuh lebih besar dibandingkan dengan jaringan yang terfragmentasi.

Tabel 1. Nisbah C-N seresah

Tempat	Jenis seresah	Karbon/C (%)	Berat C (ton/ha)	Nitrogen/N (%)	Berat N (ton/ha)	Nisbah C/N
F I	L	56	1,86	0,43	0,01	130
	F	48,28	2,5	0,73	0,04	66
F II	L	73,71	0,87	0,77	0,01	96
	F	54	1,23	0,94	0,02	57
F III	L	69,93	3,25	0,76	0,04	92
	F	58,77	1,5	1,2	0,03	49

Perbandingan N-total hasil penelitian dengan tabel harkat penilaian sifat kimia tanah menunjukkan bahwa lokasi penelitian ini kandungan N mempunyai harkat sedang, dengan rentang nilai N (0,21-0,50 %).

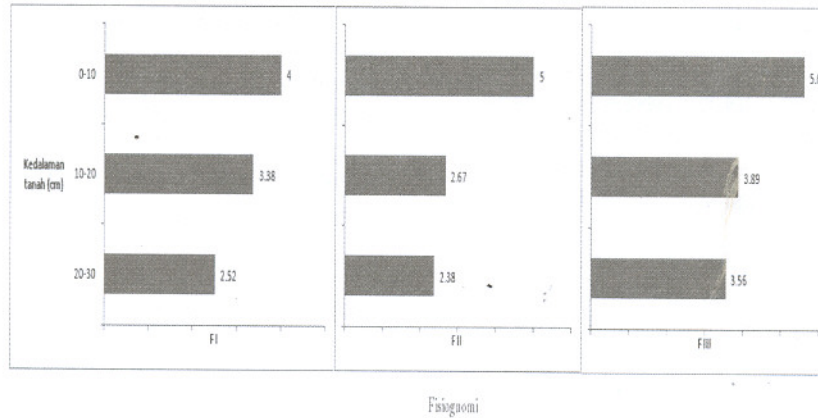
Kedalaman tanah berpengaruh terhadap kandungan N yang ada di dalamnya. Semakin dalam solum tanah maka semakin berkurang kandungan N yang ada di dalam

tanah tersebut. Hal ini disebabkan karena hasil dekomposisi bahan organik dan berbagai sumber N yang lain akan terakumulasi di permukaan tanah. Kemudian, N akan masuk ke dalam tanah lebih dalam dengan cara melewati retakan-retakan karena mengerut selama musim kemarau (lempung tipe kisi 2:1 semektit (*smektite*) dan/atau terlindi (*leaching*).

C-organik Tanah

Hasil penelitian yang dilakukan di 3 tipe fisiognomi di Wanagama I menunjukkan adanya perbedaan kadar C-organik dalam tanah. Dari Gambar 5 terlihat bahwa

kandungan C-organik cenderung menurun dengan semakin dalamnya tanah. Hal ini dapat disebabkan oleh akumulasi bahan organik yang berasal dari dekomposisi seresah lebih banyak di bagian atas.



Gambar 5. Kandungan C-organik pada 3 tipe fisiognomi dan kedalaman tanah (%)

Pada Fisiognomi III kedalaman 0-10 cm memiliki kandungan C-organik 4 %, kedalaman 10-20 cm adalah 3,38 % dan kedalaman 20-30 cm adalah 2,52 % dengan harkat sedang sampai tinggi. Fisiognomi II kedalaman 0-10 cm kandungan C-organik adalah 5,00 %, kedalaman 10-20 cm adalah 2,67 % dan kedalaman 20-30 adalah 2,38 % dengan harkat sedang sampai tinggi. Fisiognomi III pada kedalaman 0-10 cm kandungan C-organik adalah 5,63 %, kedalaman 10-20 cm adalah 3,89 % dan kedalaman 20-30 cm adalah 3,56 % dengan harkat tinggi hingga sangat tinggi (Tabel 2).

Pada Fisiognomi III dengan rentang kadar C-organik tinggi sampai sangat tinggi (3,56-5,63%) (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh jumlah biomassa seresah (Gambar 4.) yang tinggi (7,21 ton/ha) namun diiringi juga dengan nilai nisbah C-N (utuh = 92 dan terfragmentasi = 49) yang kecil dibandingkan petak yang lain sehingga dengan jumlah biomassa yang banyak dan bahan yang mudah terdekomposisi maka pasokan C-organik ke dalam tanah akan tinggi.

Untuk lokasi fisiognomi II kandungan C-organiknya berada pada angka sedang sampai tinggi. Pasokan C-organik yang berasal dari seresah di dukung oleh nilai nisbah C-N seresah yang ada di petak ini, dengan nisbah C-N yang kecil maka dekomposisi bahan organik akan lebih cepat. Di lokasi ini tanah banyak tertutup oleh jenis semak yang tentu seresahnya akan lebih mudah untuk terdekomposisi.

Pada lokasi selanjutnya yaitu fisiognomi I kondisi biomassanya yang besar 8,51 ton/ha (Gambar 4) dan nisbah C-N yang lebih tinggi menyebabkan kawasan ini memiliki kandungan C-organik yang terendah walaupun masih dalam kualitas yang sama dengan petak yang lain yaitu sedang sampai tinggi. Kadar C-organik pada penelitian ini, untuk semua lokasi berada pada kisaran sedang hingga sangat tinggi jika dibandingkan dengan tabel kriteria penilaian sifat kimia tanah.

Tabel 2. Kandungan C-organik pada 3 tipe fisiognomi dan kedalaman tanah

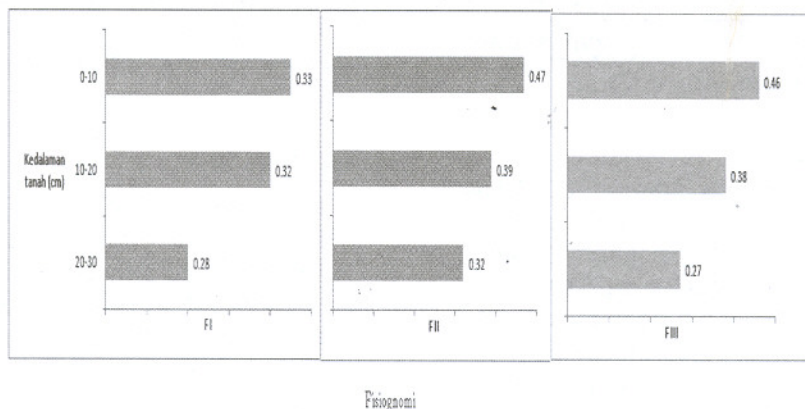
Tempat	Kedalaman tanah (cm)	C-Organik (%)	Harkat*
F I	0-10	4	Tinggi
	10-20	3,38	Tinggi
	20-30	2,52	Sedang
F II	0-10	5	Tinggi
	10-20	2,67	Sedang
	20-30	2,38	Sedang
F III	0-10	5,63	Sangat
	10-20	3,89	Tinggi
	20-30	3,56	Tinggi

* = Hardjowigeno, 1987

N-total Tanah

Hasil analisis menunjukkan perbedaan kandungan N-total di setiap kedalaman tanah dan fisiognomi. Pada fisiognomi I kedalaman 0-10 cm memiliki kandungan N-total 0,33 %, kedalaman 10-20 cm adalah 0,32 % dan kedalaman 20-30 cm adalah 0,28 % dengan harkat sedang. Fisiognomi II kedalaman 0-10 cm kandungan N-total adalah 0,47 %, kedalaman 10-20 cm adalah 0,39 % dan kedalaman 20-30 cm adalah 0,32 % dengan

harkat sedang. Fisiognomi III pada kedalaman 0-10 cm kandungan N-total adalah 0,46 %, kedalaman 10-20 cm adalah 0,38 % dan kedalaman 20-30 cm adalah 0,27 % dengan harkat sedang (Tabel 3). Perbandingan N-total hasil penelitian dengan tabel harkat penilaian sifat kimia tanah menunjukkan bahwa lokasi penelitian ini mempunyai kandungan N-total berharkat sedang dengan kisaran 0,21-0,50 %.



Gambar 6. Kandungan N-total pada 3 tipe fisiognomi dan kedalaman tanah (%)

Tabel 3. Kandungan N-total pada 3 fisiognomi dan kedalaman tanah

Tempat	Kedalaman tanah (cm)	N-total (%)	Harkat*
F I	0-10	0,33	Sedang
	10-20	0,32	Sedang
	20-30	0,28	Sedang
F II	0-10	0,47	Sedang
	10-20	0,39	Sedang
	20-30	0,32	Sedang
F III	0-10	0,46	Sedang
	10-20	0,38	Sedang
	20-30	0,27	Sedang

*= Hardjowigeno, 1987

Kedalaman tanah akan berpengaruh terhadap kandungan N yang ada di dalamnya. Semakin dalam solum tanah maka semakin berkurang kandungan N yang ada di dalam tanah tersebut. Hal ini disebabkan karena hasil dekomposisi bahan organik dan berbagai sumber N yang lain akan terakumulasi di permukaan tanah. Kemudian, N akan masuk ke dalam tanah dengan cara melewati pori-pori tanah atau retakan-retakan pada waktu musim kemarau.

Keberadaan N sangat dibutuhkan oleh tanaman sebab N merupakan unsur penyusun protein. Dengan kandungan yang cukup, N mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Jika N yang diserap oleh tanaman kurang maka pertumbuhan akan terhambat sehingga tanaman tumbuh kerdil, daun menguning dan akhirnya daun gugur lebih awal (Hardjowigeno, 1987). Beberapa tanaman di Wanagama daunnya berwarna hijau muda kekuningan, hal ini mungkin disebabkan oleh kekurangan unsur N tersebut.

pH Tanah

Tabel 4 menunjukkan untuk Fisiognomi I kedalaman tanah 0-10 cm memiliki pH tanah 7,7 kedalaman 10-20 cm dengan pH 7,6 dan kedalaman 20-30 cm dengan pH 7,6. Fisiognomi II kedalaman 0-10 cm pH tanahnya adalah 7,3 kedalaman 10-20 cm dengan pH 7,4 dan kedalaman 20-30 cm dengan pH 7,6. Untuk Fisiognomi III pada kedalaman 0-10 cm memiliki pH 6,6 pada kedalaman 10-20 cm besarnya pH 6,8 dan pada kedalaman 20-30 pHnya adalah 6,4.

Tabel 4. pH tanah

Tempat	Kedalaman tanah (cm)	pH H ₂ O	Harkat*
F I	0-10	7,7	Agak basa
	10-20	7,6	Agak basa
	20-30	7,6	Agak basa
F II	0-10	7,3	Agak basa
	10-20	7,4	Agak basa
	20-30	7,6	Agak basa
F III	0-10	6,6	Agak masam
	10-20	6,8	Agak masam
	20-30	6,4	Agak masam

* = Notohadiprawiro, 2000

Berdasarkan pengukuran pH menunjukkan bahwa pH tanah di lokasi pengamatan berada pada rentang agak masam hingga agak basa. Fisiognomi I dan II berada pada kondisi agak basa sedangkan fisiognomi III berada kondisi agak masam. Hal ini mungkin disebabkan topografi di Fisiognomi III yang lebih datar dibandingkan yang lain sehingga air hujan yang jatuh akan tertampung dan terinfiltrasi ke dalam tanah melindi logam-logam alkali sehingga menyebabkan pH tanah menjadi lebih masam.

Jika dilihat dari tipe iklimnya C yang memiliki curah hujan rendah yaitu 1.700 mm/tahun dan bahan induk batuan gamping (CaCO₃) maka dapat menjadi alasan mengapa tanah di Wanagama cenderung netral sedikit alkalis/basa. Dengan kondisi pH tanah yang berada pada kisaran tersebut sebenarnya tanah pada lokasi-lokasi pengamatan berada pada kondisi yang baik karena hampir mendekati netral. Dengan keadaan yang seperti ini maka sangat membantu dalam melarutkan unsur hara sehingga mudah digunakan oleh tanaman. Unsur N dan unsur hara makro lainnya tersedia dengan baik pada pH > 6 – netral atau sedikit alkalis.

Selain mampu memengaruhi kelarutan unsur hara, pH juga berperan penting dalam perkembangan makroorganisme (cacing tanah) dan mikroorganisme (bakteri). Mikroorganisme seperti bakteri dekomposer, bakteri penambat N dari udara, bakteri nitrifikasi dan bakteri pelarut fosfat hanya dapat berkembang baik pada pH > 5,5 (Hardjowigeno, 1987). Keberadaan mikro dan makroorganisme sangat penting karena mereka dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Seperti yang dilakukan bakteri pengikat N bebas dan bakteri

dekomposer yang membantu proses dekomposisi seresah.

Proses dekomposisi dipengaruhi kondisi pH tanahnya, pada kondisi pH tanah agak masam hingga agak basa dekomposisi berlangsung optimal (Notohadiprawiro, 2000). Namun dengan kondisi pH dan lingkungan yang baik, kecepatan dekomposisi bahan-bahan organik masih rendah. Hal ini berarti kecepatan dekomposisi yang ada lebih dipengaruhi oleh sifat dari bahan organik itu sendiri seperti kandungan lignin yang tinggi dan adanya kandungan kimia lain di seresah seperti *xineol* pada seresah daun kayu putih.

Kesimpulan

1. Biomassa seresah pada ke tiga tipe fisiognomi berturut-turut dari yang terbesar hingga yang terkecil adalah: fisiognomi I yaitu 8,51 ton/ha, fisiognomi III yaitu 7,21 ton/ha dan yang terkecil yaitu fisiognomi II 3,45 ton/ha.
2. Kandungan C-organik tanah pada kedalaman tanah 0-10, 10-20 dan 20-30 cm berturut-turut adalah fisiognomi I yaitu 4 %, 3,38% dan 2,52% fisiognomi II yaitu 5 %, 2,67 % dan 2,38 % fisiognomi III yaitu 5,63 %, 3,89% dan 3,56%.
3. Kandungan N-total tanah pada kedalaman tanah 0-10, 10-20 dan 20-30 cm berturut-turut adalah fisiognomi I 0,33 %, 0,32 % dan 0,28% fisiognomi II 0,47 %, 0,39 % dan 0,32 % fisiognomi III 0,46 %, 0,38 % dan 0,27 %.

Daftar Pustaka

- Daniel, T. W., J. A. Helmes dan F. Baker (1987) Principle of Silviculture. Diterjemahkan oleh Djoko Marsono. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Fisher, R.F. dan Binkley, D. (2000) Ecology and Management of Forest Soils. 3rd Ed. John Willey and Sons, Inc, Canada.
- Hardjowigeno, S. (1987) Ilmu Tanah. PT. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Kasmudjo (2007) Materi Perkuliahan Hasil Hutan Non Kayu. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Ngoran, A., Zakra dan Ballo (2006) Litter Decomposition of *Acacia auriculiformis*

- Cunn. Ex Benth. And *Acacia mangium* Willd. Under Coconut Trees on Quaternary Sandy Soils in Ivory Coast. *Journal Biology and Fertility of Soils*, Berlin. 43: 102 -106.
- Notohadiprawiro, T. (2000) Tanah dan Lingkungan. Pusat Studi Sumberdaya Lahan UGM, Yogyakarta.
- Prayitno, T.A., dan Suranto, Y. (1985) Analisis Kimia Limbah Daun Kayu Putih. Penelitian Dana DPP Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Purwowidodo (2000) Mengenal Tanah Hutan: Metode Kaji Tanah. Laboratorium Pengaruh Hutan. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Rayamajhi, M. Dan Van, T. (2003) Impacts of *Melaleuca* Invasions on Ecosystem Processes. <http://tame.ifas.ufl.edu/>. Diakses tanggal 19 Juni 2009.
- Supriyo, H. (2004) Perkembangan Fisik dan Vegetasi di Wanagama I. Penyunting. Atmosoedarjo, H.S., Pramoediby, R.I.S., Ranoeprawiro, S. 2004. Dari Bukit-bukit Gundul Sampai Wanagama I. Yayasan Sarana Wana Jaya, Yogyakarta. Hal 41-46.
- Soeseno (2004) Sejarah Wanagama I. Penyunting. Atmosoedarjo, H.S., Pramoediby, R.I.S., Ranoeprawiro, S. 2004. Dari Bukit-bukit Gundul Sampai Wanagama I. Yayasan Sarana Wana Jaya, Yogyakarta. Hal 7-9.
- Utomo, S. (2008) Laju Dekomposisi Seresah Johar (*Cassia siamea* Lamk.) dan Kedelai (*Gliricine* (L.) Merril.) pada Berbagai Bentuk Pemanfaatan Lahan. Skripsi S-1 Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Wiyono (2005) Materi Perkuliahan Dendrologi. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan).