

# Kajian Penilaian Kesuburan Tanah Tegakan Dipterocarpaceae dan Non Dipterocarpaceae di Wanariset Samboja, Kalimantan Timur

## Soil Fertility Assesment Of Dipterocarp and Non-Dipterocarp Standin Samboja Research Station, East Kalimantan.

Mulyadi<sup>1\*</sup>, Drinus Arruan<sup>2</sup>

<sup>(1,2)</sup>Program Stud iAgroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia. Tel: +62-541-749161, Fax: +62-541-738341, \*email: .....

Manuscript received: 24 June 2019 Revision accepted: 5 January 2019.

**Abstrak.** Penilaian kesuburan tanah tegakan Dipterocarp dan non-Dipterocarp telah dilakukan di areal Tegakan Benih, Wanariset Samboja. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mempelajari respon Dipterocarp dan non-Dipterocarp terhadap habitatnya, tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di bawah tegakan Dipterocarp, tanah didominasi oleh jenis tanah Hapludults dan Dystropepets, dengan kelas tekstur lempung berpasir dan berpasir, dan lempung berpasir hingga lempung lempung berpasir untuk tegakan hutan non-Dipterocarp. Kesuburan dan status kimiawi tanah di bawah tegakan Dipterocarp dan non-Dipterocarp sangat rendah ke rendah dengan reaksi tanah asam sangat asam dan saturasi aluminium sangat tinggi. Faktor pembatas utama pada status kesuburan tanah adalah kapasitas pertukaran kation yang sangat rendah dan ketersediaan fosfat yang rendah.

Kata kunci: Dipterocarp dan tegakan hutan non-Dipterocarp, kesuburan tanah, tipe tanah, respon, habitat

**Abstract.** Assesment of soil fertility of Dipterocarp and non-Dipterocarp stand has been conducted in the area of Seed Stand, WanarisetSamboja. The main purpose of this research was to study on the responses of Dipterocarp and non-Dipterocarp stand to its habitat, soil. The result indicated that under Dipterocarp stand, soil was dominated by Hapludults and Dystropepets soil types, with sandy to sandy loam texture classes and sandy loam to sandy clay loam for non-Dipterocarp forest stand. Soil fertility and chemical status under Dipterocarp and non-Dipterocarp stand are very low to low with very acid to acid soil reaction and high to very high aluminium saturation. The main limiting factor on soil fertility status were its very low cation exchange capacity and low availability of phosphate.

**Keywords:** *Dipterocarp and non-Dipterocarp forest stand, soil fertility, soil type, responses, habitat*

### PENDAHULUAN

Sumber daya hutan mempunyai peranan yang sangat penting sebagai sumber devisa negara setelah migas yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan program pembangunan nasional. Sumber daya hutan tersebut perlu dikelola dan dimanfaatkan secara lestari dan optimal, mengingat keperluan bahan baku kayu yang cenderung meningkat baik untuk keperluan dalam negeri maupun ekspor.

Kelangsungan hidup hutan, dengan masyarakat vegetasinya, termasuk pohon-pohon yang membentuk tegakan harus didukung oleh faktor lingkungan berupa iklim dan edaphis yang memadai. Keberadaan kedua faktor tadi harus tetap terjaga dengan baik agar supaya rantai interaksinya tetap berlangsung dengan baik. Tanah merupakan salah satu faktor ekosistem yang harus terus terpelihara kesuburannya agar produksi hasil hutan berupa kayu tetap berkesinambungan dan dengan tingkat hasil yang maksimal.

Pengelolaan hutan yang dalam pemanfaatan kayunya hanya menekankan pada kepentingan ekonomi semata dan mengabaikan kepentingan lingkungannya, akan mengakibatkan kelestarian hasil hutan dan manfaat yang sebesar-besarnya tidak dapat tercapai. Soehadi (1994), mengemukakan bahwa usaha yang hanya menekankan pada teknologi eksploitasi dalam mendapatkan produk dan keuntungan yang sebesar-besarnya tanpa memperhatikan kemampuan sumber daya lahan, akan menyebabkan kegiatan pemanfaatan sumberdaya hutan tersebut bersifat jangka pendek. Dengan demikian upaya pengelolaan hutan secara lestari memerlukan upaya pemeliharaan faktor lingkungan dan edaphis termasuk kesuburan tanah.

Kajian ini mengidentifikasi kondisi tanah dibawah tegakan baik dipterocarpaceae maupun non-

dipterocarpaceae di areal tegakan benih Wanariset Samboja

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di areal Wanariset Samboja Km 7 Semoi pada areal tegakan benih Dipterocarpaceae dan non Dipterocarpaceae seluas 70 ha. Waktu pelaksanaan sekitar 10 bulan dari bulan Juni 1996 sampai dengan Maret 1997.

### Kegiatan di Lapangan

#### Tahap Orientasi dan Inventarisasi

Pengumpulan informasi mengenai keadaan lokasi penelitian yang meliputi : penentuan luas areal penelitian, penyusunan peta kontour, fisiografi, geologi dan bahan induk.

#### Pengumpulan Data

Pengumpulan data di lapangan ditentukan dengan melakukan pengamatan atau pengukuran langsung di lapangan yang meliputi kegiatan :

#### Penentuan plot penelitian.

Plot penelitian untuk pengamatan lapangan ditentukan berdasarkan hasil inventarisasi, sehingga didapat pohon induk dari jenis Dipterocarpaceae dan non Dipterocarpaceae yang dijadikan dasar untuk pengambilan contoh tanah.

#### Penentuan sebar jenis tanah.

Luas areal yang disurvei sekitar 70 Ha, dengan jumlah titik pengamatan 64 titik. Penentuan sebar jenis tanah dilakukan dengan pembuatan mini pit sedalam 50 cm dan dilanjutkan dengan hingga kedalaman 120 cm. Setelah sebaran jenis tanah tentatif dari hasil pemboran diketahui, kemudian dibuat profil perwakilan yang mewakili sebaran orde tanahnya. Pengamatan morfologi dan deskripsi profil tanah mengacu pedoman FAO yaitu "*Guidelines for profile description*" (FAO, 1977), meliputi susunan lapisan tanah, warna, tekstur, struktur, konsistensi, perakaran, porositas dan sifat-sifat pedogenetik lainnya.

#### Pengambilan contoh tanah.

Untuk evaluasi kesuburan tanah, diambil contoh tanah komposit untuk analisa kimia dan fisik (tekstur) kedalaman 0 – 20 cm. Pengambilan contoh tanah tersebut mewakili 8 (delapan) jenis pohon non Dipterocarpaceae dan 20 (dua puluh) jenis pohon Dipterocarpaceae. Untuk penentuan jenis tanah, contoh tanah diambil berdasarkan susunan lapisan tanah.

Contoh-contoh tanah tersebut dianalisa di laboratorium tanah Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman meliputi: pH, Bahan Organik, N-total, Fosfor dan Kalium tersedia, susunan Kation, Kapasitar Tukar Kation dan kejenuhan basa.

Dari hasil pengamatan lapang dan hasil Laboratorium, kemudian ditentukan jenis tanah sampai tingkat subgroup (USDA, 1990), status unsur dan status kesuburan tanahnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pembentukan, Sifat Morfologi dan Klasifikasi Tanah

Pembentukan tanah di areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae terutama ditentukan oleh macam dan sifat bahan induk, fisiografi serta faktor-faktor pembentuk tanah lainnya seperti iklim, vegetasi, kehidupan dan waktu.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan yang mencakup data fisik morfologi tubuh tanah dan didukung data hasil analisa laboratorium, maka tanah di daerah penelitian dapat diklasifikasikan ke dalam 2 (dua) jenis tanah (USDA, 1990) yaitu : (1) Inceptisols, (2) Ultisols; yang selanjutnya dapat dipisahkan menjadi 3 (tiga) macam tanah (subgroup) yaitu : (1) Typic Dystropepts, (2) Typic (Lithic) Dystropepts dan Lithic Dystropepts; serta 5 (lima) macam tanah (subgroup) Ultisols yaitu : (1) Typic (Aquic) Hapludults, (2) Arenic Hapludults, (3) Typic (lithic) Hapludults, (4) Arenic (Lithic) Hapludults dan (5) Typic Hapludults. Jenis tanah tersebut sepadan dengan Kambisol Litik, Kambisol Distrik, Podsolik Lilik, Podsolik Haplik (PPT, 1983). Jenis dan padanannya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Jenis tanah di areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae Wanariset Samboja.

Klasifikasi Tanah ( <i>Soil Classification</i> )		
USDA 1990	PPT 1983	FAO/UNESCO 1974
Typic Hapludults	Podsolik Haplik	Orthic Acrisols
Arenic Hapludults	Podsolik Haplik	Orthic Acrisols
Arenic (Lithic) Hapludults	Podsolik Haplik	Orthic Acrisols
Typic (Aquic) Hapludults	Podsolik Haplik	Orthic Acrisols
Typic (Lithic) Hapludults	Podsolik Haplik	Orthic Acrisols
Typic Dystropepts	Kambisol Distrik	Dystric Cambisols
Lithic Dystropepts	Kambisol Litik	Dystric Cambisols
Typic (Lithic) Dystropepts	Kambisol Distrik	Dystric Cambisols

### Sifat-sifat Fisik Tanah

Tekstur tanah adalah gambaran halus atau kasarnya tanah yang ditentukan oleh perbandingan butir-butir fisik tanah seperti pasir, debu dan liat yang dinyatakan dalam persen. Fraksi liat merupakan butir yang paling halus dan menentukan sifat fisik tanah dalam kemampuannya menahan air, sirkulasi atau pergerakan udara dalam tanah. Persentase fraksi tanah (tekstur) lapisan atas (0 – 20 cm) kebun plasma nuftah Dipterocarpaceae dan non Dipterocarpaceae pada jenis pohon induk dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Persentase fraksi tanah (tekstur) lapisan atas (0 – 20 cm) pada tegakan dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae tegakan benih Wanariset Samboja.

Jenis Pohon ( <i>Species</i> )	Fraksi Tanah (%) ( <i>Soil Fraction</i> )			Kelas Tekstur ( <i>Soil Texture</i> )	Jenis Tanah Great Group ( <i>Great Group Soil Types</i> ) (USDA)
	Pasir ( <i>Sand</i> )	Debu ( <i>Dust</i> )	Liat ( <i>Loam</i> )		
<b>Dipterocarpaceae</b>					
<i>Shorea ovalis</i>	64	26	10	Lempung berpasir	Typic Hapludults
<i>Shorea parvifolia</i>	60	22	18	Lempung berpasir	Typic Lithic Dystropepts
<i>Shorea smithiana</i>	78	20	2	Pasir berlempung	Typic Lithic Hapludults
<i>Shorea johorensis</i>	75	20	5	Pasir berlempung	Typic Dystropepts
<i>Shorea seminis</i>	84	14	2	Pasir berlempung	Arenic Hapludults
<i>Vatica javanica</i>	86	12	2	Pasir	Arenic Lithic Hapludults
<i>Hopea mangarawan</i>	79	16	5	Pasir berlempung	Lithic Dystropepts
<i>Anisoptera costata</i>	78	20	2	Pasir berlempung	Typic Aquic Hapludults
<b>Non Dipterocarpaceae</b>					
<i>Gonystilus cansangueneus</i>	67	16	17	Lempung berpasir	Typic Hapludults
<i>Octomeles sumatrana</i>	40	30	30	Lempung berliat	Typic Hapludults
<i>Cananga odorata</i>	48	28	24	Lempung liat Berpasir	Typic Hapludults
<i>Durio lauceolata</i>	63	20	17	Lempung berpasir	Typic Hapludults
<i>Dracontomelon dao</i>	84	10	6	Pasir berlempung	Typic Hapludults
<i>Diospyros sp</i>	70	14	16	Pasir berlempung	Typic Hapludults
<i>Kompasia malaccensis</i>	51	27	22	Lempung liat Berpasir	Typic Lithic Dystropepts
<i>Gluta wallichii</i>	57	23	20	Lempung berpasir	Typic Lithic Dystropepts
<i>Madhuca pierri</i>	73	15	12	Pasir berlempung	Typic Lithic Dystropepts
<i>Aglata sp</i>	29	37	34	Lempung berliat	Typic Lithic Dystropepts
<i>Schima wallichii</i>	75	14	11	Lempung berpasir	Typic Lithic Hapludults
<i>Irvingia malayana</i>	56	22	22	Lempung liat Berpasir	Typic Lithic Hapludults
<i>Dyera costalata</i>	63	20	17	Pasir berlempung	Typic Lithic Hapludults
<i>Durio dulcis</i>	57	20	23	Lempung liat Berpasir	Typic Dystropepts
<i>Eusyderoxylon zwageri</i>	34	35	31	Lempung berliat	Typic Dystropepts
<i>Scorodocarpus borneensis</i>	66	17	17	Lempung berpasir	Typic Dystropepts
<i>Eugenis sp</i>	54	29	17	Lempung berpasir	Arenic Hapludults
<i>Chaetocarpus castanocarpus</i>	74	13	13	Lempung berpasir	Arenic Lithic Dystropepts
1669	73	12	15	Lempung berpasir	Lithic Dystropepts
<i>Dillenia sp</i>	70	13	17	Lempung berpasir	Typic Aquic Hapludults

### Sifat dan Status Kimia Tanah Lapisan Atas (0 – 20 cm)

#### 1. Derajat kemasaman tanah.

Reaksi (pH) tanah did aerah penelitian secara umum tergolong sangat masam hingga masam kecuali di bawah tegakan *Octomeles sumatrana*, *Cananga odorata* dan *Dillenia sp.* yang tergolong agak masam. Pengaruh kemasaman tanah terhadap tanaman cukup besar, baik secara langsung terhadap tingkat toleransi suatu tanaman ataupun terhadap perubahan perilaku kimiawi tanah, unsur-unsur hara dan aktivitas biologi tanah. Pada kondisi pH tanah masam kation-kation logam terutama besi dan aluminium tersedia cukup besar.

Dalam keadaan pH tanah masam, unsur-unsur hara makro seperti Kalsium, Magnesium, Fosfat dan Kalium menurun ketersediaannya bagi tanaman atau dalam keadaan terfiksasi, sedangkan unsur hara mikro terlarut berlebihan yang dapat bersifat racun bagi tanaman, serta menghambat aktivitas biologi tanah. Status derajat kemasaman tanah dan beberapa unsur-unsur hara makro yang esensial bagi pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 4.

## 2. Nitrogen total (N)

Unsur Nitrogen merupakan unsur yang sangat esensial bagi pertumbuhan tanaman. Perilaku unsur ini sangat labil di dalam larutan tanah sehingga mudah tidak tersedia. Pada daerah Tropika humida, unsur Nitrogen yang terdapat didalam bahan organik tanah merupakan sumber Nitrogen yang sangat penting terhadap pertumbuhan tanaman. Setiap tahunnya tambahan organik sekitar 15 ton/Ha dengan tingkat dekomposisi rata-rata sekitar 4%. Sumber Nitrogen tanah lainnya adalah yang berasal dari fiksasi secara biologi dengan melalui bintil akar (simbiotik) dan fiksasi Nitrogen no simbiotik.

Kadar Nitrogen total tanah pada kebun plasma nuftar Dipterocarpaceae tergolong rendah yaitu berkisar antara 0,12% hingga 0,19%. Kadar Nitrogen pada jenis pohon non Dipterocarpaceae bervariasi dari sangat rendah hingga sedang yaitu antara 0,03 – 0,36%. Jenis-jenis pohon yang kadar N total tanahnya sedang adalah dari jenis *Octomeles sumatrana* dan *Kompassia malaccensis*, sementara jenis-jenis *Gonystilus*, *Cansangeneus*, *Cananga odorata*, *Dryobalanops lauceolata*, *Diospyros sp.*, *Aglaiia sp.*, *Durio dulcis* dan *Eusideroxylon zwageri* tergolong memiliki kadar N total rendah, sedang jenis-jenis pohon lainnya memiliki kadar N total sangat rendah.

## 3. Fosfor

Fosfor dalam tanah dibedakan dalam bentuk fosfor organik dan fosfor anorganik atau mineral. Sebagian besar fosfor jenis anorganik/mineral tidak dapat tersedia bagi pertumbuhan tanaman.

Fosfor organik pada umumnya terikat (immobilisasi) dalam bahan organik, meskipun demikian fosfor tersebut dapat mengalami mineralisasi selama proses pelapukan bahan organik dan menjadi mudah tersedia untuk diserap tanaman. Tingkat pelapukan bahan organik untuk meningkatkan ketersediaan fosfor dapat ditingkatkan dengan melakukan perbaikan kemasaman tanah.

Unsur fosfor dianalisa dengan menggunakan metode Bray 1 yang bertujuan untuk mengetahui unsur P tersedia. Fosfor tersedia pada kebun plasma nuftah jenis dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae tergolong sangat rendah hingga sedang, yaitu berkisar antara 4,16 hingga 16,79 ppm. Jenis-jenis pohon yang kadar fosfornya sedang adalah jenis *A. Constata*, *Dracontomelon dao*, *Diospyros sp* dan *Aglaiia sp.*

## 4. Kalium

Sumber utama unsur kalium di dalam tanah berasal dari bahan-bahan mineral yang bentuknya dapat tersedia, kurang tersedia dan tidak tersedia. Biasanya unsur ini di dalam tanah selalu dalamkeadaanseimbang, karenakalium yang diserap tanaman akan dapat diganti oleh kalium yang semula tidak tersedia. Jumlah unsur kalium di dalam tanah sangat tergantung dari macam dan jenis bahan induk tanah. Kadar kalium tanah di areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae tergolong tinggi hingga sangat tinggi yaitu berkisar antara 37,51 – 126,67 ppm.

## 5. Kapasitas Pertukaran Kation (KPK)

Kapasitas pertukaran kation tanah di kebun plasma nuftah dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae tergolong sangat rendah hingga sedang (1,01 – 23,02 meq/100 gram tanah). Jenis-jenis pohon yang memiliki KPK sedang adalah jenis *Vatica javanica*, *Octomeles sumatrana*, *Dryobalanops lauceolata* dan *Kompassia malaccensis*, sedang jenis pohon yang memiliki KPK sangat rendah adalah jenis *Eusideroxylon zwageri*, *Scorodocarpus borneensis*, *Eugenia sp.*, *Chaetocarpus castanorcarpus*, 1669 dan *Dillenia sp.*

## 6. Kejenuhan Basa (KB) dan Kejenuhan Aluminium (Kal)

Kejenuhan basa di kebun plasma nuftah dipterocarpaceae tergolong sangat rendah yaitu berkisar antara 5,74 – 19,95%, sedang pada jenis non-dipterocarpaceae bervariasi dari sangat rendah hingga sangat tinggi yaitu antara 9,81 – 97,33%. Jenis-jenis pohon yang memiliki kejenuhan basa sangat tinggi adalah *Octomeles sumatrana*, *Cananga odorata*, *Aglaiia sp* dan *Eusideroxylon zwageri*. Sedang jenis pohon yang memiliki kejenuhan basa sangat rendah adalah dari jenis *Dryobalanops lauceolata*, *Dyera costalata*, *Scorodocarpus borneensis*, *Eugenia sp* dan 1669.

Kejenuhan aluminium ditetapkan berdasarkan hasil analisis  $Al^{3+}$  ekstraksidengan N KCL terhadap kation-kation yang dapat dipertukarkan. Kejenuhan aluminium di kebun plasma nuftah dipterocarpaceae tergolong

sedang hingga sangat tinggi. Jenis pohon yang memiliki kadar kejenuhan aluminium rendah adalah jenis *Octomelessumatrana*.

**Tabel 3.** Derajat Kemasaman Tanah, Status unsur hara dan sifat fisik (tekstur) areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae Wanariset Samboja.

Nama Pohon (Species)	pH nl st	C orga n. nl st	N Tota l nl st	C/ N nl st	P Tersed . nl st	Ca <sup>++</sup> nl st	Mg <sup>++</sup> nl st	K <sup>++</sup> nl st	KPK nl st	KB nl st	K.A1 nl st	Tekstur
<b>Dipterocarp</b>												
<i>S. ovalis</i>	4.45 SM	1.78 R	0.12 R	14.8 S	10.21 R	0.17 SR	0.38 SR	0.29 R	8.96 R	9.60 SR	26.45 T	Lemp. berpasir
<i>S. parvifolia</i>	4.98 M	1.74 R	0.14 R	12.4 S	13.24 R	0.07 SR	0.32 SR	0.27 R	8.87 R	7.89 SR	38.33 T	Lemp. berpasir
<i>S. smithiana</i>	5.52 M	1.22 R	0.19 R	12.2 S	8.32 SR	0.35 SR	0.53 R	0.35 R	10.10 R	7.28 SR	36.14 T	Pasir berlemp.
<i>S. johorensis</i>	4.24 SM	1.43 R	0.12 R	11.9 S	3.07 SR	0.13 SR	0.32 SR	0.38 R	10.03 R	7.28 SR	33.10 T	Pasir berlemp.
<i>S. seminis</i>	4.11 SM	1.64 R	0.14 R	11.7 S	12.4 R	0.25 SR	0.22 SR	0.15 R	13.38 R	19.95 SR	17.71 S	Pasir berlemp.
<i>V. javanica</i>	3.52 SM	1.96 R	0.16 R	12.3 S	4.16 SR	0.44 SR	0.67 R	0.57 R	17.50 S	9.65 SR	20.17 T	Pasir
<i>H. mangarewan</i>	3.96 SM	1.67 R	0.14 R	11.9 S	9.27 SR	0.16 SR	0.35 SR	0.25 R	12.61 R	7.69 SR	26.72 T	Pasir berlemp.
<i>A. costata</i>	4.27 SM	2.16 S	0.16 R	13.5 S	18.73 S	0.05 SR	0.26 SR	0.33 R	13.07 R	5.74 SR	29.38 T	Pasir berlemp
<b>Non-dipterocarpaceae</b>												
<i>G. cansangue</i>	4.32 SM	1.29 R	0.10 R	12.9 S	7.64 SR	0.32 SR	0.32 SR	0.22 R	7.24 R	31.84 R	47.84 ST	Lemp. Berpasir
<i>O. sumatrana</i>	6.02 AM	3.23 T	0.29 S	11.14 S	8.51 SR	8.90 S	0.88 R	0.73 T	20.77 S	97.33 ST	9.10 R	Lemp. Berliat
<i>D. Odorata</i>	5.78 AM	1.60 R	1.16 R	10.0 R	6.07 SR	4.29 R	0.64 R	0.50 S	14.98 R	90.86 ST	33.70 T	Lemp. Liat berp.
<i>D. Lanceolata</i>	4.14 SM	4.65 T	0.20 R	23.3 T	7.08 SR	0.13 SR	0.42 R	0.38 R	19.26 S	17.47 SR	79.96 ST	Lemp. Berpasir
<i>D. Dao</i>	4.30 SM	1.28 R	0.08 SR	16.0 T	16.79 S	0.40 SR	0.12 SR	0.13R	7.28 R	30.53 R	84.06 ST	Pasir berlemp
<i>Diospyros sp</i>	5.52 M	1.78 R	0.12 R	14.8 S	16.13 S	0.10 SR	0.81 R	0.46 S	10.88 R	73.59 T	58.94 ST	Lemp. Liat berp.
<i>K. malacensis</i>	3.50 SM	5.94 ST	0.36 S	16.5 T	6.63 SR	0.18 SR	0.79 R	0.35 R	24.43 S	22.55 R	30.98 T	Lemp. Berpasir
<i>G. walichii</i>	4.25 M	0.54 SR	0.04 SR	13.5 S	3.96 SR	0.26 SR	0.44 R	0.25 R	8.69 R	21.60 R	44.44 ST	Pasir berlemp.
<i>M. pierri</i>	4.12 SM	0.52 SR	0.03 SR	17.3 T	8.33 SR	0.12 SE	0.14 SR	0.32 R	7.88 R	24.24 R	61.90 ST	Lemp. Berliat
<i>Aglaia sp</i>	5.48 M	1.66 R	0.15 R	11.1 S	15.31 S	7.25 S	0.43 R	0.31 R	23.02 S	89.75 ST	29.80 T	Lemp. Berpasir
<i>S. walichii</i>	4.08 SM	1.52 R	0.06 SR	25.3 T	11.85 R	0.20 SR	0.35 SR	0.24 R	9.86 R	17.65 R	74.77 ST	Lemp. Liat berp.
<i>I. malayana</i>	4.42 SM	1.67 R	0.09 SR	18.6 T	8.98 SR	0.27 SR	0.61 R	0.42 S	11.35 R	26.01 R	53.92 ST	Pasir berlemp
<i>D. costalata</i>	4.46 SM	1.42 R	0.09 SR	15.8 S	6.08 SR	0.09 SR	0.22 SR	0.23 R	9.23 R	15.09 SR	73.88 ST	Lemp. Liat berp.
<i>D. dulcis</i>	4.31 SM	1.47 R	0.10 R	14.7 S	5.26 SR	0.51 SR	0.71 R	0.35 R	9.70 R	29.91 R	50.00 ST	Lemp. Berliat
<i>E. zwageri</i>	5.52 M	2.13 S	0.19 R	11.2 S	6.77 SR	7.17 S	0.59 R	0.65 T	4.55 SR	90.84 ST	32.46 T	Lemp. Berpasir
<i>S. borneensis</i>	4.15 SM	1.34 R	0.09 SR	14.9 S	9.06 SR	0.15 SR	0.15 SR	0.32 R	1.43 SR	17.68 SR	82.61 ST	Lemp. Berpasir
<i>Eugenia sp</i>	3.88 SM	1.28 R	0.05 SR	25.6 S	12.03 R	0.05 SR	0.05 SR	0.22 R	1.01 SR	9.81 SR	85.23 ST	Lemp. Berpasir
<i>C. costano</i>	3.76 SM	1.78 R	0.09 SR	19.8 S	10.77 R	0.10 SR	0.10 SR	0.32 R	3.02 SR	28.84 R	80.91 ST	Lemp. berpasir
1669	4.11 SM	1.70 R	0.07 SR	24.3 T	8.49 SR	0.26 SR	0.26 SR	0.22 R	1.52 SR	12.22 SR	87.66 ST	Lemp. berpasir
<i>Dillenia sp</i>	5.82 AM	5.82 AM	0.05 SR	16.6 T	9.48 SR	1.01 SR	1.01 SR	0.18 R	1.05 SR	49.61 S	72.43 ST	Lemp. berpasir

**Keterangan (Remarks):**

KPK = Kapasitas Pertukaran Kation

St = Status

S = Sedang

	(Cation Exchange Capacity)		(Status)		(Medium)
KB	= Kejenuhan Basa (Base saturated)	nl	= Nilai (Value)	R	= Rendah (Low)
K.A1	= Kejenuhan Aluminium (Aluminium saturated)	T	= Tinggi (High)	SR	= Sangat Rendah (Very High)

**7. Kesuburan Tanah**

Pertumbuhan tanaman umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor iklim, keadaan air dan tanah. Tanah sebagai salah satu faktor lingkungan mempunyai pengaruh dominan terhadap pertumbuhan tanaman yaitu sebagai medium maupun sebagai penyedia unsur hara yang diperlukan. Secara umum diketahui bahwa makin subur tanah maka makin baik pertumbuhan tanaman, diikuti dengan produksi yang tinggi serta jumlah pupuk yang diperlukan untuk mencapai produksi yang diharapkan relatif rendah.

Penilaian kesuburan tanah tidak lain merupakan penilaian tanah untuk menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman, disamping itu juga kemungkinan adanya unsur-unsur yang dapat menimbulkan keracunan terhadap tanaman.

Penilaian kesuburan tanah di areal tegakan benih Dipterocarpaceae dan non-Dipterocarpaceae dilakukan pada setiap jenis pohon perwakilan dengan pendekatan berdasarkan atas data analisis contoh tanah komposit kedalaman 0 – 20 cm. Unsur-unsur yang dinilai antara lain kandungan organik karbon, Nitrogen, nisban C/N, reaksi tanah (pH), kapasitas tukar kation (KPK), susunan kation, kejenuhan basa (KB), fosfor, kalium dan kejenuhan aluminium. Kriteria penilaian menggunakan kriteria pengelompokan sifat kimia tanah (Pustlitanak, 1990) dan dari hasil analisis laboratorium sampel tanah pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.** Status kesuburan tanah areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae Wanariset Samboja.

Nama Pohon (Species)	C organik (C organic) %	KPK (CEC) Meq/100 gr	KB (BS) %	P2O5 Ppm	K2O* Ppm	Status Kesuburan Tanah (Soil fertility status)
<b>Dipterocarpaceae</b>						
<i>S. ovalis</i>	R	R	SR	R	ST	Rendah
<i>S. parvifolia</i>	R	R	SR	R	ST	Rendah
<i>S. smithiana</i>	R	R	SR	SR	ST	Rendah
<i>S. johorensis</i>	R	R	SR	SR	T	Rendah
<i>S. seminis</i>	R	R	SR	R	S	Rendah
<i>V. javanica</i>	R	R	SR	SR	ST	Rendah
<i>H. mangarewan</i>	R	R	SR	SR	ST	Rendah
<i>A. costata</i>	S	R	SR	S	S	Rendah
<b>Non-dipterocarpaceae</b>						
<i>G. cansangue</i>	R	R	R	SR	S	Rendah
<i>O. sumatrana</i>	T	SR	ST	SR	S	Rendah
<i>D. Odorata</i>	R	R	ST	SR	S	Rendah
<i>D. Lanceolata</i>	T	S	SR	SR	S	Rendah
<i>D. Dao</i>	R	R	R	S	S	Rendah
<i>Diospyros sp</i>	R	R	T	S	S	Rendah
<i>K. malacensis</i>	ST	S	R	SR	S	Rendah
<i>G. walichii</i>	SR	R	R	SR	S	Rendah
<i>M. pierri</i>	SR	R	T	SR	S	Rendah
<i>Aglaia sp</i>	R	S	ST	S	S	Rendah
<i>S. walichii</i>	R	R	R	R	S	Rendah
<i>I. malayana</i>	R	R	R	SR	S	Rendah
<i>D. costalata</i>	R	R	SR	SR	S	Rendah
<i>D. dulcis</i>	R	R	R	SR	S	Rendah
<i>E. zwageri</i>	S	SR	ST	SR	S	Sangat Rendah
<i>S. borneensis</i>	R	SR	SR	SR	S	Sangat Rendah
<i>Eugenia sp</i>	R	SR	SR	R	S	Sangat Rendah
<i>C. costano</i>	R	SR	R	R	S	Sangat Rendah
1669	R	SR	SR	SR	S	Sangat Rendah
<i>Dillenia sp</i>	SR	SR	R	SR	S	Sangat Rendah

**Keterangan (Remarks):**

- \* = Dianggap memiliki nilai yang relatif sama dengan nilai Kalium dianalisis  
(The value relatively similiar to the value of Kalimum analyzed)
- R = Rendah (Low)
- SR = Sangat Rendah (Very Low)

ST = Sangat tinggi (*Very High*)  
 S = Sedang (*Medium*)

Berdasarkan hasil evaluasi kesuburan tanah aktual areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non-dipterocarpaceae (Tabel 4), kesuburan tanah ditentukan oleh reaksi tanah yang sangat masam hingga agak masam, kandungan bahan organik bervariasi dari sangat rendah hingga sedang dengan kadar kapasitas kation dapat dipertukarkan sangat rendah hingga sedang, kejenuhan basa sangat rendah hingga sangat tinggi, kandungan fosfor sangat rendah hingga sedang dan kandungan kalium sedang hingga sangat tinggi.

Status kesuburan tanah jenis pohon dipterocarpaceae umumnya tergolong rendah yang disebabkan kandungan kejenuhan basa. Kesuburan potensial pada tegakan dipterocarpaceae ini ditentukan oleh kadar  $Ca^{++}$  dan/atau  $Mg^{++}$  tersedia yang umumnya sangat rendah dengan nilai kapasitas tukar kation rendah hingga sedang.

Pada jenis-jenis non dipterocarpaceae, status kesuburan tanah bervariasi dari rendah hingga sangat rendah yang umumnya disebabkan oleh sangat rendahnya kapasitas pertukaran kation, kejenuhan basa dan kandungan fosfor tersedia.

Rendahnya kesuburan tanah di areal tegakan benih dipterocarpaceae dan non dipterocarpaceae ini dapat disebabkan oleh dua hal yaitu tanah-tanah tersebut sudah mengalami pencucian insentif dan/atau tanah berasal dari bahan induk yang relatif kurang subur dan sebagian besar unsur hara termobilisasi pada jaringan tanaman (bahan organik) berupa asam-asam amino protein.

Secara umum tampak bahwa tingkat kesuburan tanah aktual dan potensial tanah-tanah di lokasi penelitian adalah sangat rendah sampai rendah. Kenyataan ini menunjukkan bahwa pada daerah dataran hingga perbukitan, proses pembentukan tanah cukup intensif yang ditandai rendahnya kation-kation basa yang terjerap di permukaan/koloid tanah.

### KESIMPULAN

1. Tekstur tanah pada areal tegakan benih dipterocarpaceae umumnya kasar hingga sedang dengan tekstur pasir, pasir berlempung hingga lempung berpasir. Tekstur tanah pada tegakan non Dipterocarpaceae cenderung lebih halus yaitu pasir berlempung hingga lempung berpasir.

2. Status kesuburan tanah pada tegakan benih Dipterocarpaceae tergolong rendah yang disebabkan rendahnya kejenuhan basa, sedang pada tegakan non Dipterocarpaceae tergolong sangat rendah hingga rendah yang disebabkan sangat rendahnya kapasitas kation. Tanah umumnya bereaksi masam hingga sangat masam dengan kejenuhan aluminium tinggi hingga sangat tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1983. Survey kapabilitas tanah. *Staff Pusat Penelitian Tanah P3MT No. 59 Bogor*. 52 h.
- Anonim, 1988. FAO/Unesco Soil Map of the World Revised legend. *World soil resource report 60. FAO of the United Nation*. 109 h.
- Anonim, 1990. *Keys to Soil Taxonomy*. Agency for International Development United States Department of Agriculture Soil Management Service. SMSS Technical Monograph 19. Virginia Polytechnic Institute and state University. 422 h.
- Anonim, 1993. *Petunjuk teknis evaluasi lahan*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 113 h.
- Ashton, P.S. 1964. *Ecological studies in the mixed Dipterocarp forest of Brunei state*. Clarendon Press Oxford. 70 h.
- Kostermans, A.J. 1987. *Proceedings of the third round table conference on Dipterocarps*. Bogor, Indonesia. 300 h.
- Sukardi, M. 1994. *Aspek tanah dalam kaitannya dengan pembangunan dan pengembangan HTI – pulp*. Risalah Seminar Penelitian tanah dan Agroklimat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 13 – 22 h.
- Wanca, H. N. 1987. *Pengaruh pelebaran jalur tanaman terhadap pertumbuhan Shorea sp dan Dyes di hutan kolaksi unmul lempake*. Skripsi Sarjana Kehutanan. Fakultas Kehutanan Unmu, Samarinda. 85 h.