

KARAKTERISTIK TANAH DI BAWAH TEGAKAN SHOREA LEPROSULA MIQ DI TAMAN NASIONAL BUKIT TIGA PULUH, PROVINSI RIAU

Soil Characteristics Below Stand of Shorea leprosula Miq in Bukit Tiga Puluh National Park, Riau Province

Oleh:

Nilam Sari¹, Rini Handayani² dan Karmilasanti³

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan

² & ³Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa

nilamsachair@gmail.com; ihyabolih@gmail.com

Diterima 29-05-2019, direvisi 11-06-2019, disetujui 30-12-2019

ABSTRAK

Penurunan luas hutan alam berimplikasi negatif terhadap penurunan potensi dan sebaran *Shorea leprosula* Miq di hutan alam. Upaya meningkatkan potensi tegakan jenis tersebut perlu pembangunan hutan tanaman *S. leprosula* Miq dengan cara terlebih dahulu mengetahui karakteristik habitat alami jenis tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah tempat tumbuh *S. leprosula* Miq di habitat alami guna menunjang pembangunan hutan tanaman. Plot pengamatan dibuat seluas 1 ha dengan penentuan plot menggunakan metode *purposive sampling* dan pengambilan contoh tanah setiap titik lokasi diambil 2 (dua) kedalaman menggunakan ring sampel untuk sifat fisik dengan kedalaman 0-10 cm dan 10-20 cm, kemudian menggunakan bor tanah untuk sifat kimia, yaitu kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm dari permukaan tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat fisik tanah dengan tekstur tanah lempung, lempung berdebu dan lempung berliat, permeabilitas tanah 3,58 – 7,15 cm/jam (tinggi), *bulk density* 0,98 – 1,62 g/cm³ (rendah) dan ruang pori total berkisar 58,98 – 63,83% (tinggi). Karakteristik kimia tanahnya yaitu keasaman tanah dari masam sampai sangat masam (4,10 - 5,12), Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang sangat rendah (5,4-9,8 me/100g), rasio C/N sedang sampai tinggi (14 – 16), unsur hara N sangat rendah sampai rendah (0,08-0,13 %), P sangat rendah (2,48-3,71 ppm) dan K rendah sampai sedang (28,2-57,9 mg/100), dan kejenuhan basa rendah (10-16). Unsur hara mikro yang tersedia tidak melebihi batas tingkat toksisitas dalam tanah.

Kata kunci: *Shorea leprosula* Miq, karakteristik tanah, habitat alami, hutan tanaman.

ABSTRACT

The Natural forests land decreased has negative implications for potency and spread decreased of the Shorea leprosula Miq in natural forest. Efforts to increase the potential standing of such species needs to be developed with forest plantation of S. leprosula Miq by first knowing the characteristics of its species in natural habitat. The study aimed to determine the physical and chemical properties of soil as natural habitat of S. leprosula Miq to support the development of forest plantation. The observation Plot was made of 1 ha with plot determination using purposive sampling method and soil sampling of each point of location taken 2 (two) depth using sample ring for physical properties with depth of 0-10 cm and 10-20 cm. Further, chemical properties using a soil drill with the depth of 0-30 cm and 30-60 cm from the ground surface. The results showed that the physical properties of soil with the texture of clay soils, dusty loam and clay loam, soil permeability of 3.58 – 7.15 cm/h (high), bulk density 0.98 – 1.62 g/cm³ (low) and total pore space ranged from 58.98 – 63.83% (high). Its chemical characteristics are soil acidity from sour to very sour (4.10-5.12), cation capacity (KTK) very low (5.4-9.8 me/100g), medium to high C/N ratios (14 – 16), N nutrient elements are very low to low (0.08 to 0.13%), P is very low (2.48-3.71 ppm) and K low to moderate (28,2-57,9 mg/100), and low alkaline saturation (10-16). The available micro nutrients do not exceed the limits of toxicity levels in the soil.

Keywords: *Shorea leprosula* Miq, soil characteristic, natural habitat, plantation forest

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan satu-satunya pemilik hutan hujan tropis yang mampu menurunkan angka deforestasi. Hasil pemantauan hutan Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa luas lahan berhutan adalah 93,5 juta ha, di mana 71,1 % atau 85,6 juta ha berada dalam kawasan hutan. Untuk deforestasi netto tahun 2017-2018 di dalam dan di luar kawasan hutan Indonesia sebesar 0,44 juta ha yang berasal dari angka deforestasi bruto sebesar 0,49 juta ha dengan dikurangi reforestasi sebesar 0,05 juta ha. Dari hasil penurunan deforestasi tersebut, masih terlihat deforestasi tertinggi pada kelas hutan sekunder, yaitu 0,3 juta ha, dimana 51,8% atau 0,16 juta ha berada di dalam kawasan hutan dan sisanya berada di luar kawasan hutan (Hadi, 2019).

Masih tingginya deforestasi hutan sekunder atau alam berimplikasi negatif terhadap penurunan potensi dan sebaran *S. leprosula* Miq di hutan alam. Hal ini menggambarkan bahwa tegakan *S. leprosula* Miq semakin jarang ditemukan di hutan alam. Untuk meningkatkan potensi dan sebarannya diperlukan upaya budidaya dan pelestariannya melalui pembangunan hutan tanaman untuk menghindari kepunahan (Wahyudi, Sari, & Saridan, 2014). Menurut Sari & Karmilasanti (2015) memperlihatkan bahwa *S. leprosula* Miq tumbuh mulai dari lereng datar sampai sangat curam. Selain itu *S. leprosula* Miq merupakan jenis yang mampu bertahan hidup dalam kondisi habitat dengan kelerengan yang ekstrim.

Untuk mendukung pembangunan hutan tanaman jenis *S. leprosula* Miq, kondisi sifat fisik dan kimia tanah di habitatnya perlu diketahui. Menurut Junaidi (2012) bahwa tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman hutan, karena tanah mengandung berbagai macam unsur-unsur hara makro maupun mikro yang sangat dibutuhkan tanaman. Dalam proses metabolisme yang baik agar pertumbuhan tanaman menjadi maksimal,

maka diperlukan sifat fisik dan kimia tanah yang tepat. Habitat tempat tumbuh jenis *S. smithiana*, *S. johorensis* dan *S. leprosula* Miq yaitu tumbuh di tipe tanah masam sampai masam, *bulk density* rendah, KTK rendah dan cenderung menurun seiring dengan semakin dalamnya tanah (Sari & Maharani, 2016). Hubungan sifat fisik dan kimia tanah dengan meranti merah telah dilakukan oleh Erizilina, Pamoengkas & Darwo (2018), hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan P-tersedia dalam tanah berpengaruh terhadap peningkatan diameter batang *S. leprosula* Miq. Oleh karena itu, dalam pengembangan hutan tanaman *S. leprosula* Miq perlu dilakukan manipulasi lingkungan dan praktek silvikultur yang tepat agar pertumbuhan tegakan *S. leprosula* Miq maksimal.

Untuk domestikasi suatu jenis terlebih dahulu mengetahui karakteristik habitat alami guna keberhasilan pembangunan hutan tanaman. Kegagalan dalam pengembangan jenis di hutan tanaman akibat kurang cermatnya dalam memperhatikan karakteristik tempat tumbuhnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisika dan kimia tanah tempat tumbuh *S. leprosula* Miq di habitat alami guna menunjang pembangunan hutan tanaman.

II. METODOLOGI

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun 2013 di areal Taman Nasional Bukit Tiga Puluh yang berada di Kecamatan Batang Gangsal, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Secara geografis terletak di koordinat 0°40'-1°25' LS dan 102°10'-102°50' BT. Kondisi fisik kawasan pada umumnya berbukit-bukit dengan ketinggian 60-843 m di atas permukaan laut (dpl). Menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson termasuk tipe iklim B dengan curah hujan rata-rata 2.577 mm/tahun. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Oktober sebesar 347 mm dan terendah pada bulan Juli sebesar

83 mm, sehingga tingkat erosivitas di wilayah ini tergolong rendah sampai tinggi.

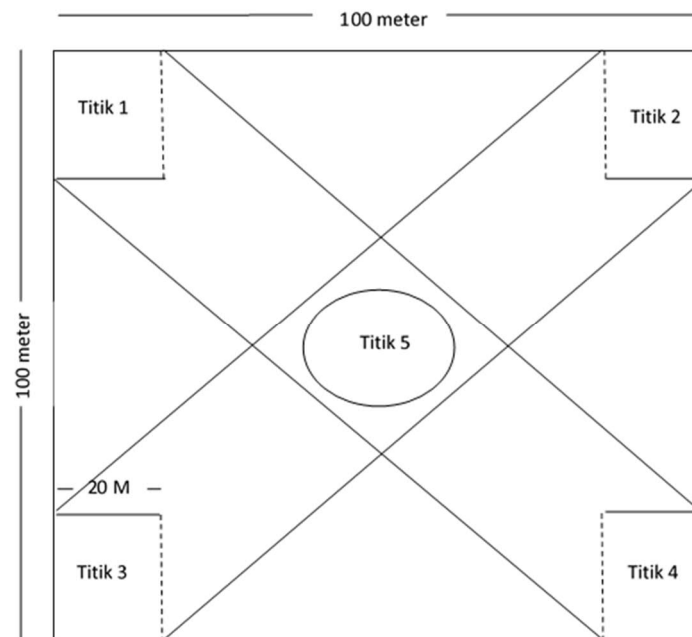
B. Pengambilan Data

Bahan yang digunakan adalah sampel tanah yang diambil dari 2 (dua) tempat habitat alami jenis *S. leprosula* Miq di Taman Nasional Bukit Tiga Puluh. Kondisi lahan di plot 1 di dominasi oleh kelas kelerengan 15% sampai dengan > 40% dengan kategori agak curam sampai dengan sangat curam, sedangkan kondisi lahan di plot 2 yaitu berada pada kelas kelerengan 25% dan didominasi oleh kelas kelerengan >40% dengan kategori curam sampai dengan sangat curam.

Plot pengamatan dibuat seluas 1 ha per plot penelitian dengan penentuan plot menggunakan metode *purposive sampling* dan plot tersebut dipilih berdasarkan informasi bahwa diareal tersebut terdapat jenis *S. leprosula* Miq. Pengambilan contoh tanah setiap titik lokasi diambil 2 (dua) kedalaman menggunakan ring sampel untuk sifat fisik tanah dengan kedalaman 0-10 cm dan 10-20 cm, kemudian menggunakan bor tanah untuk sifat kimia tanah, yaitu kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm dari permukaan tanah. Sampel tanah

yang diambil berupa tanah terganggu dengan menggunakan bor tanah dan tanah utuh dengan menggunakan ring sampel, masing-masing diambil sebanyak 5 titik pada setiap plot pengamatan. Untuk tanah terganggu diambil dari 5 titik dicampur secara komposit menjadi satu untuk analisa sifat kimia sebanyak 2 sampel tanah untuk kedalaman 0-30 cm dan 2 sampel tanah untuk kedalaman 30-60 cm dari 2 plot pengamatan.

Dan untuk tanah utuh dalam ring sampel sebanyak 10 sampel tanah untuk kedalaman 0-10 cm dan 10 sampel tanah untuk kedalaman 10-20 cm, sampel tanah utuh didalam ring sampel digunakan untuk analisis *bulk density*, pori total dan permeabilitas. Sampel tanah terganggu untuk analisis sifat fisik tanah seperti tekstur tanah (persentase pasir, debu, liat), dan kimia tanah seperti pH H₂O dan pH KCl, C-organik dan N-total, P₂O₅, K₂O, hara dapat ditukar (H-dd, Al-dd, Ca-dd, Mg-dd, K-dd, Na-dd), Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB). Kemudian dilakukan analisa di Laboratorium Tanah, Pusat Rehabilitasi Hutan Tropis, Universitas Mulawarman Samarinda.



Gambar 1. Desain Pengambilan Sampel Tanah
Figure 1. Soil Sampling Design

C. Analisa Data

Dari hasil pengambilan contoh tanah dilakukan analisis sebagai berikut:

- a. Analisis tekstur tanah menggunakan metode pipet, *bulk density* menggunakan metode ring sampel dan porositas tanah menggunakan metode hitung (Kurnia, Agus, Adimiharja & Dariah, 2006).
- b. Analisis pH menggunakan metode *electrode*, unsur hara dapat ditukar (dd) seperti Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, K-dd, dan KTK menggunakan metode Amonium Asetat pH 7, unsur Al-dd dan H-dd menggunakan metode KCl 1 N, N-total menggunakan metode Kjeldahl, C-organik menggunakan Walkley & Black, Ratio C/N menggunakan metode hitung, P₂O₅ dan K₂O menggunakan metode Bray I dan kejenuhan basa menggunakan metode hitung (Prasetyo, Santoso & Widowati, 2005).
- c. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

D. Hasil

Hasil pengamatan sifat fisik dan kimia tanah di bawah tegakan *S. leprosula* Miq pada areal Taman Nasional Bukit Tiga Puluh, Kecamatan Batang Gangsal, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau, sebagai berikut:

1. Karakteristik fisik tanah

Distribusi partikel penyusun tanah pada lokasi penelitian secara umum kandungan liat lapisan permukaan pada plot 1 berbanding terbalik dengan plot 2 (Tabel 1). Plot 1 memiliki kandungan liat lebih tinggi dibandingkan lapisan bawahnya, sedangkan plot 2 sebaliknya. Tekstur tanah di plot 1 adalah lempung sampai dengan lempung liat berpasir, sedangkan plot 2 adalah lempung berliat sampai dengan lempung berdebu (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Partikel dan Tekstur Tanah di Lokasi Penelitian
Table 1. Particel Distribution and Textur of Soil in Research Location

Lokasi penelitian (<i>Research location</i>)	Kedalaman (<i>Deep</i>) (cm)	Distribusi partikel (<i>Particel Distribution</i>)				Tekstur (<i>Textur</i>)
		Liat (<i>Clay</i>)	Debu (<i>Silt</i>)	Pasir Halus (<i>Fn. Sand</i>)	Pasir Sedang & Kasar (<i>M & Cr Sand</i>)	
.....%.....						
Plot 1	0-30	11	49	33	7	<i>Loam</i>
	30-60	28	45	22	6	<i>Clay Loam</i>
Plot 2	0-30	27	36	32	5	<i>Clay Loam</i>
	30-60	13	51	28	8	<i>Silt Loam</i>

Sumber (*Source*): Data primer (*Primer data*)

Hasil analisa permeabilitas pada permukaan tanah lebih tinggi, yaitu 7,15 cm/jam, dengan *bulk density* yang lebih rendah pada lapisan permukaan, yaitu 0,98-1,12 g/cm dan pori

total permukaan tanah yang lebih tinggi dari lapisan bawahnya, yaitu 58,98-63,83 % (Tabel 2).

Tabel 2. Permeabilitas, *Bulk Density* dan Pori Total Tanah di Lokasi Penelitian
Table 2. Permeability, Bulk Density and Total Pore of Soil in Research Location

Lokasi penelitian (<i>Research Location</i>)	Kedalaman (<i>Deep</i>) (cm)	Permeabilitas (<i>Permeability</i>) (cm/jam)	Kepadatan		Pori total (<i>Total Pore</i>) (% volume)
			Massa (<i>Bulk Density</i>) (g/cm)		
Plot 1	0-10	3,58	1,12		63,83
	10-20	3,58	1,62		58,98
Plot 2	0-10	7,15	0,98		60,28
	10-20	3,58	1,27		59,11

Sumber (*Source*): Data primer (*Primer data*)

2. Karakteristik Kimia Tanah

Kondisi pH H₂O dan pH KCl tergolong sangat masam, yaitu berkisar antara 4,10 - 5,12. Menurut (Mukhlis, 2014). pH tanah merupakan suatu ukuran intensitas kemasaman, bukan ukuran total asam yang

ada di tanah dan tanah yang mampu menahan kemasaman tersebut dikenal sebagai tanah yang berpenyangga baik, seperti tanah liat. Karakteristik kimia tanah lokasi penelitian disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik kimia tanah di habitat alami *Shorea leprosula* Miq
Table 3. Soil Chemist characteristics in natural habitat of Shorea leprosula Miq

Parameter	Plot 1				Plot 2				Standar (<i>Standard</i>)
	0-30 cm		30-60 cm		0-30 cm		30-60 cm		
pH H ₂ O	5,0	M	4,9	M	5,1	M	4,1	SM	4,5-5,5
pH KCl	4,5		4,2		4,7		4,3		
C-organik (%)	2,19	S	1,19	R	1,83	R	0,83	SR	<1 - 3
N total (%)	0,13	R	0,08	SR	0,12	R	0,06	SR	<0,1 - 0,2
C/N rasio	16,00	T	14,00	S	15,00	S	14,00	S	11 - 25
P ₂ O ₅ Bray (ppm)	3	SR	2	SR	3	SR	2	SR	<4
K ₂ O Morgan (mg/100g)	38	S	58	T	28	S	34	T	21 - 60
Al-dd(me/100 g)	2,40	SR	3,00	R	1,80	SR	2,00	SR	1 - 3
H-dd (me/100 g)	1,30		1,60		1,20		0,70		
Ca-dd (me/100 g)	2,72	R	2,30	R	1,66	SR	4,18	R	<2 - 5
Mg-dd(me/100 g)	0,24	SR	0,17	SR	0,22	SR	0,23	SR	<0,3
K-dd (me/100 g)	0,14	R	0,10	SR	0,20	R	0,11	R	<0,1 - 0,3
Na-dd (me/100 g)	0,07	SR	0,09	SR	0,13	R	0,13	R	<0,1 - 0,3
KTK	6,60	R	5,40	R	6,20	R	9,80	R	5 - 6
KB	15	SR	14	SR	16	SR	10	SR	<20

Keterangan: M/SM = Masam/Sangat Masam (*acidic/very acidic*)

SR/R/S/T = Sangat Rendah/Rendah/Sedang/Tinggi (*very low/low/medium/high*)

Sumber (*Source*): Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk (*Technical Guidelines For Chemical analysis of soil. Plants, water and fertilizer*), 2009.

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan memperlihatkan tekstur tanah yang bervariasi antara plot 1 dan plot 2. Tekstur tanah yang bervariasi karena terjadi sebaran partikel tanah yang berbeda-beda. Tekstur tanah pada Plot 1 adalah lempung sampai dengan lempung liat berpasir dengan kadar liat, debu dan pasir berturut turut pada kedalaman 0-30 dan 30-60 adalah 11%, 49%, 33% dan 27%, 45%, 22%. Sedangkan tekstur tanah pada plot 2 lempung berliat sampai dengan lempung berdebu, dengan kadar liat, debu dan pasir berturut-turut pada kedalaman 0-30 dan 30-60 adalah 27%, 36%, 32% dan 13%, 51%, 28%.

Kandungan liat pada plot 2 lebih rendah pada lapisan bawahnya dari pada plot 1, begitupun sebaliknya. Hal ini diduga bahwa pada plot 1 kandungan liat mengalami pencucian ketika terjadi aliran permukaan yang diakibatkan oleh terbukanya tajuk atau naungan. Untuk plot 2 memperlihatkan bahwa lapisan atas memiliki kadar liat yang lebih tinggi, hal ini menunjukkan areal tersebut termasuk memiliki tekstur tanah yang baik karena tanah dengan tekstur tersebut mampu mengikat dan menjadi perekat yang sangat kuat, sehingga erosi bisa diminimalisir. Menurut Arifin (2011) bahwa tekstur tanah menentukan struktur tanah bagi gerakan udara, air dan zat-zat hara di dalam tanah serta berpengaruh terhadap kegiatan makro dan mikroorganisme tanah.

Kemudian untuk tekstur lempung merupakan tekstur yang banyak menyimpan unsur hara, menyediakan kandungan air yang cukup untuk sirkulasi udara di dalam tanah (Bolbol, Eghbal, Torabi, & Davatgar, 2013; Lehmann & Stahr, 2010). Di plot 1 dan 2 masuk kategori jenis tanah Podsolik Merah Kuning, sehingga termasuk jenis tanah yang peka terhadap erosi tanah dan dikategorikan tanah yang kesuburannya relatif rendah. Menurut Haryono (2011) sebagian besar tanah di Taman Nasional Bukit Tiga Puluh terdiri

dari Podsolik Merah Kuning yang tersebar di daerah perbukitan sebelah timur dan Latosol Merah di sebelah barat. Tanah ini memiliki tingkat kesuburan yang rendah sehubungan dengan tingkat keasaman tanah, kandungan hara yang rendah, kandungan liat tinggi dan adanya unsur-unsur beracun di dalam tanah. Menurut Erizilina, Pamoengkas, & Darwo (2018) menyatakan bahwa *S. leprosula* Miq dapat tumbuh baik di tanah Podsolik dengan kandungan liat yang cukup tinggi. Dengan demikian *S. leprosula* Miq memiliki kecenderungan tumbuh dengan kondisi tanah bertekstur liat.

Secara umum permeabilitas untuk plot 1 dan 2, permukaan tanahnya lebih tinggi dari pada lapisan di bawahnya. Meningkatnya permeabilitas seiring meningkatnya laju infiltrasi dan begitu pula sebaliknya (Maro'ah, 2011). *Bulk density* pada plot 1 dan 2 berkisar antara 0,98-1,62g/cm³. *Bulk density* di lapisan permukaan lebih rendah dari pada lapisan di bawahnya (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, Karmilasanti, & Handayani (2013) di Taman Nasional Kutai (Provinsi Kalimantan Timur) dan PT ITCI Hutani Manunggal (Provinsi Kalimantan Timur), bahwa jenis *S. leprosula* Miq memiliki *bulk density* yang selalu rendah pada lapisan permukaan. Semakin tinggi *bulk density* tanah, maka semakin rendah total ruang porinya, begitu pula sebaliknya. *Bulk density* tanah yang rendah, maka laju infiltrasi tanah akan semakin cepat sehingga besarnya laju infiltrasi tanah akan berbanding terbalik dengan besarnya *bulk density* (Elfiati & Delvian, 2010).

Kondisi pori total pada plot 1 dan 2 untuk lapisan permukaan lebih tinggi dari pada lapisan bawahnya antara 58,98-63,83% volume. Total pori yang tinggi memperbesar kecepatan laju air dalam pori-pori tanah (Margolang, Jamilah, & Mariani, 2015). Pada umumnya tanah pada plot 1 dan 2 sama-sama bersifat masam dengan pH H₂O antara 4,10 – 5,12 dan pH KCl antara 4,20 – 4,75 (Tabel 3).

Di Indonesia pada umumnya tanah bereaksi masam dengan pH berkisar antara 4,0 – 5,5 sehingga tanah dengan pH 6,0 – 6,5 dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya masih agak masam. Kondisi pH tanah yang masam biasanya ditemukan di daerah rawa-rawa dengan pH kurang dari 3,0 (sangat masam) karena banyak mengandung asam sulfat Tambunan (2017). Menurut Damanik, Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, & Hanum (2011) bahwa setiap tanaman memiliki tingkat adaptasi yang berbeda pada tanah masam. Beberapa tanaman mampu beradaptasi pada tanah dengan pH rendah tetapi sebagian besar tanaman akan tumbuh baik pada pH di atas 5,5. Terhambatnya pertumbuhan tanaman di tanah masam berkaitan erat dengan beberapa permasalahan kesuburan tanah.

Kandungan C-organik pada plot 1 dan 2 terlihat sangat rendah sampai sedang, yaitu berkisar antara 0,83-2,19% (Tabel 3). C-organik merefleksikan kadar bahan organik di dalam tanah. Bahan organik tersebut mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dimana bahan-bahan tersebut mampu mengikat dan menyimpan unsur-unsur hara tanaman yang bermuatan positif atau unsur logam seperti Ca, Mg dan K. Asam-asam yang dihasilkan pada dekomposisi bahan organik dapat melarutkan unsur P tanah dan unsur-unsur mikro kurang larut, sehingga menjadi tersedia bagi tanaman (Munawar, 2011).

Kandungan N-total pada plot 1 dan 2 juga memperlihatkan kondisi dari sangat rendah sampai dengan rendah berkisar antara 0,08-0,13 % (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan N-total seiring meningkatnya kedalaman tanah. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar sehingga termasuk dalam unsur hara esensial bagi tanaman. Unsur hara ini merupakan komponen utama dalam pembentukan asam nukleat dan penyusun protein (Munawar, 2011).

Hasil pengamatan C/N ratio untuk plot 1 dan 2 juga tidak berbeda jauh permukaan lebih tinggi dibandingkan lapisan di bawahnya dengan status sedang sampai dengan tinggi berkisar antara 14 – 16 (Tabel 3). Menurut Sari & Karmilasanti (2015) bahwa tingginya C/N ratio lapisan atas menunjukkan dekomposisi bahan organik di permukaan lebih tinggi dibandingkan di lapisan bawahnya. Dan untuk C/N rendah berarti bahan mengandung banyak N dan mudah terdekomposisi, sehingga cepat memasok N bagi tanaman (Munawar, 2011).

P tersedia pada plot 1 dan 2 terlihat sangat rendah berkisar antara 2,48-3,71 ppm (Tabel 3). P tersedia menurun dan terjadi seiring meningkatnya kedalaman tanah. Hal ini tidak berbeda jauh dengan kandungan C-organik. Kekurangan P pada tanah disebabkan oleh proses pencucian tanah, erosi dan terangkut oleh tanaman. P berperan penting dalam penyusunan ATP dan protein, metabolisme sel dan merangsang perakaran tanaman (Munawar, 2011). P tersedia merupakan sifat tanah yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan riap diameter ataupun tinggi tanaman jenis meranti (Erizilina et al., 2018)

K₂O tersedia pada plot 1 dan 2 sama-sama memperlihatkan lapisan permukaan lebih rendah dari pada lapisan dibawahnya, bervariasi antara 28,2-57,9 mg/100 g dari rendah sampai dengan sedang (Tabel 3). K₂O tersedia meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman tanah. Hal ini diduga penyerapan K oleh tanaman lebih besar daripada unsur lainnya atau hilang karena pencucian atau pelindian. Menurut Hasanah (2014) bahwa keberadaan unsur K dipengaruhi oleh banyak hal yang membuat unsur tersebut menjadi sedikit bahkan tidak tersedia untuk tanaman, misalnya karena pencucian dan terikat oleh unsur lain yang menyebabkan tanah masam atau tidak dapat diserap oleh tanaman.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) untuk plot 1 terlihat lapisan atas lebih tinggi dari pada

lapisan d bawahnya berkisar antara 5,40- 6,60 me/100g dan hal ini berbanding terbalik dengan plot 2, dimana lapisan bawah lebih tinggi dari pada lapisan atasnya berkisar antara 6,20-9,80 me/100g (Tabel 3). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada plot 2 memiliki kandungan bahan organik yang lebih banyak dari pada plot 1. Menurut (Handayani & Karmilasanti, 2013) lahan dengan kandungan bahan organik lebih tinggi menunjukkan sifat fisik dan kimia lebih baik dibandingkan lahan dengan bahan organik yang rendah dan banyaknya sumber basa-basa dapat ditukar akan meningkatkan nilai KTK tanah. Selain itu kemampuan tanah untuk menyerap dan menyediakan unsur hara berjalan dengan sangat baik. Menurut Belachew & Abera (2010) KTK tanah tergantung pada tipe dan jumlah kandungan liat, kandungan bahan organik dan pH tanah. Oleh karena itu, besarnya KTK tanah sangat menentukan tingkat kesuburan tanah dan KTK tanah yang memiliki banyak muatan tergantung pH dapat berubah-ubah dengan perubahan pH. Keadaan tanah yang sangat masam menyebabkan tanah kehilangan KTK dan kemampuan menyimpan hara kation dalam bentuk dapat tukar karena perkembangan muatan positif.

Kejenuhan basa untuk plot 1 dan 2 sama-sama termasuk dalam kategori rendah berkisar 10-16 (Tabel 3). Menurut Setiadi (2012) kejenuhan basa tidak boleh kurang dari 20 % agar tanaman tidak mengalami pertumbuhan melambat. Kejenuhan basa yang rendah diakibatkan terserapnya Al yang beracun bagi tanaman pada kondisi tanah dengan kejenuhan basa yang kurang dari 20%.

Kandungan Ca-dd kedua lokasi menunjukkan nilai yang sangat rendah berkisar antara 1,66-4,18 me/100g (Tabel 3). Ketersediaan Ca sangat penting dalam pertumbuhan vegetasi, yaitu sebagai penyusun dinding sel dan berperan dalam pembelahan sel (Hardjowigeno, 2010; Oktavia, 2014). Untuk kandungan Mg-dd pada semua kondisi lahan termasuk dalam kategori bernilai sangat rendah

berkisar antara 0,17-0,24 me/100 g (Tabel 3). Mg merupakan atom pusat dalam molekul klorofil, sehingga sangat penting dalam hubungannya dengan fotosintesis. Mg bersama dengan N merupakan hara yang diambil dari tanah yang merupakan penyusun klorofil (Sari & Handayani, 2012; Winarso, 2005).

K-dd kedua lokasi pada lapisan atas dan bawah juga rendah berkisar antara 0,10-0,20. Unsur K dalam tanah dihasilkan dari mineral-mineral primer (feldspar), karena kandungan mineral feldspar sedikit maka sedikit pula kandungan K. Ketersediaan K berperan dalam perkembangan akar, mempertinggi daya tahan tumbuhan terhadap kekeringan (Hardjowigeno, 2010).

Kandungan Na-dd kedua lokasi sangat rendah sampai rendah berkisar 0,07-0,13 me/100 g (Tabel 3). Menurut Siahaan, Irawanto, Rahadiantoro, & Abiwijaya (2018). Natrium merupakan unsur pembangun dan salah satu contoh unsur hara tidak penting pada tumbuhan. Maksud dari unsur hara tidak penting adalah bahwa ketidakhadiran unsur ini tidak menyebabkan gangguan metabolisme pada tumbuhan. Akan tetapi, pada jaringan tumbuhan, keberadaan unsur ini dapat berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman.

Kandungan kejenuhan Al-dd kedua lokasi berkisar antara 1,8-3,0 me/100g. Secara umum unsur mikro yang tersedia masih berada pada kisaran yang tidak melebihi batas tingkat toksisitas dalam tanah. Khususnya kelarutan Al tidak melebihi batas toksik dalam tanah (Hardjowigeno, 2010).

Dari hasil pengamatan mengenai sifat fisik dan kimia tanah memperlihatkan bahwa jenis *S. leprosula* Miq tumbuh dengan sangat baik pada plot 1 dan 2 dengan kandungan unsur hara yang rendah (unsur C organik, N total, P tersedia, Ca-dd, Mg-dd dan Na-dd) dan KTK yang juga rendah sampai dengan sedang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Habitat alami *S. leprosula* Miq di Taman Nasional Bukit Tiga Puluh tumbuh berada pada ketinggian 60-843 m dpl, tipe iklim B dengan curah hujan rata-rata sebesar 2.577 mm/tahun. Kondisi habitat dengan jenis tanah Podsolik Merah Kuning, tekstur lempung liat berpasir sampai lempung berdebu, pH yang bersifat masam, hara yang rendah (terutama unsur C organik, N total, P tersedia, Ca-dd, Mg-dd dan Na-dd) dan KTK rendah sampai dengan sedang. Unsur hara mikro yang tersedia tidak melebihi batas tingkat toksisitas dalam tanah.

B. Saran

Jenis *S. leprosula* Miq potensial dikembangkan di hutan tanaman dengan memperhatikan karakteristik tempat tumbuh yang sesuai dengan habitat alaminya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai dari dana DIPA Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa. (B2P2EHD). Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Peneliti dan Teknisi Kelti Silvikultur (Hartati Apriani dan Robianto Felani), yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Kepala Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh yang telah memfasilitasi selama melakukan kegiatan penelitian.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2011). Analisis nilai indeks kualitas tanah entisol pada penggunaan lahan yang berbeda. *Agroteksos*, 21(1), 47–54.
- Belachew, T., & Abera, Y. (2010). Assessment of soil fertility status with depth in wheat growing highlands of southeast ethiopia. *World Journal of Agricultural Sciences*, 6(5), 525–531.
- Bolbol, H., Eghbal, M. K., Torabi, H., & Davatgar, N. (2013). fertility capability classification of paddy soils in comparison with the soil taxonomy inguilan province, iran. *International Journal of Agriculture: Research and Review*, 3(4), 873–880.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi, Sarifuddin, & Hanum, N. (2011). *Kesuburan tanah dan pemupukan*. Medan: USU Press.
- Elfiati, D., & Delvian. (2010). *Laju Infiltrasi Pada Berbagai Tipe Kelerengan di Bawah Tegakan Ekaliptus di Areal HPHTI PT. Toba Pulp Lestari Sektor Aek Nauli*. Medan.
- Erizilina, E., Pamoengkas, P., & Darwo. (2018). Hubungan sifat fisik dan kimia tanah dengan pertumbuhan meranti merah di KHDTK haurbentes. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 9(1), 68–74.
- Hadi, D. W. (2019). Penurunan Angka Deforestasi Indonesia Diapresiasi Dunia Internasional. Retrieved November 4, 2019, from Nomor: SP.170/HUMAS/PP/HMS.3/5/2019 website:https://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/1901
- Handayani, R., & Karmilasanti. (2013). Sifat Tanah Pada Areal Aplikasi Tebang Pilih Tanam Jalur (TPTJ) di PT Intracawood, Bulungan, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 7(1), 35–41.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hasanah, K. (2014). *Laporan Praktikum Kesuburan Tanah*. Surakarta.
- Junaidi, F. (2012). Kesuburan tanah dan pemupukan “Pengaruh abiotik terhadap pertumbuhan tanaman.” In *Laporan Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Pekanbaru.
- Lehmann, A., & Stahr, K. (2010). The potential of soil functions and planner-oriented soil evaluation to achieve sustainable land use. *J Soils Sediments*, 10, 1092–1102.
- Margolang, R. D., Jamilah, & Mariani, S. (2015). Karakteristik beberapa sifat fisik, kimia, dan biologi tanah pada sistem pertanian organik. *Jurnal Agroteknologi*, 3(2), 717–723.
- Maro’ah. (2011). *Kajian laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada beberapa model tanaman (Studi kasus sub DAS kedua wonogiri)*. Universitas Sebelas Maret.

- Mukhlis. (2014). *Kimia tanah*. Medan: USU Press.
- Munawar. (2011). *Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Oktavia, D. (2014). *Karakteristik tanah dan vegetasi di hutan kerangas dan lahan pasca tambang timah di kabupaten belitung timur*. Institut Pertanian Bogor.
- Sari, N., & Handayani, R. (2012). karakteristik tanah di bawah tegakan jenis dipterocarpus constulatus slooten, dipterocarpus elongatus korth dan dipterocarpus haseltii blume di kawasan ekowisata tangkahan taman nasional gunung leuser, sumatera utara. *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian; Balikpapan, 29 November 2013*. Balikpapan: Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.
- Sari, N., & Karmilasanti. (2015). Kajian tempat tumbuh Shorea smithiana, S. johorensis dan S. leprosula di PT. ITCI Hutan Manunggal, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 1(1), 15–28.
- Sari, N., Karmilasanti, & Handayani, R. (2013). Kondisi tempat tumbuh tegakan alam jenis shorea leprosula, shorea smithiana dan shorea johorensis. *Restorasi Ekosistem Dipterokarpa Dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Hutan*. Samarinda: Balai Besar Penelitian Dipterokarpa.
- Setiadi. (2012). Bahan Kuliah Ekologi Restorasi. *Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan*. Bogor.
- Siahaan, F., Irawanto, R., Rahadiantoro, A., & Abiwijaya, I. K. (2018). Sifat tanah lapisan atas di bawah pengaruh tegakan vegetasi berbeda di kebun raya purwodadi. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 42(2).
- Tambunan, R. A. (2017). *Kajian beberapa sifat fisika dan kimia tanah ultisol pada beberapa Vegetasi di desa durian baggal, kecamatan raya kahean (Studi kasus: lahan semi kritis di wilayah sub das sibirau)*. Universitas Sumatera Utara.
- Wahyudi, A., & Saridan, A. (2014). *Ekologi, silvikultur, budidaya dan pengembangan*. In *Shorea leprosula Miq. dan shorea johorensis Foxw*. Samarinda: Balai Besar Penelitian Dipterokarpa.
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan tanah: dasar kesehatan dan kualitas tanah*. Yogyakarta: GavaMedia.