

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

6539709c29fc31899fedb7e005ffcc5b6a956e210a4ca3867d2d0fb02d5f4e40

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

KESESUAIAN LAHAN TANAMAN JATI; "STUDI KASUS DI ARBORETUM KWALA BEKALA, UNIVERSITAS SUMATERA UTARA"

Land Suitability for Tectona grandis; "Case Study in Arboretum Kwala Bekala, Sumatera Utara University"

Rahmawaty^{1*}, Nicho Chandra Siregar¹, Abdul Rauf²

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara

Jl. Tri Dharma Ujung No. 1 Kampus USU Medan 20155

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan, North Sumatra, Indonesia 20155

*Email: rahma2107usu@gmail.com

Diterima 20-10-2016, direvisi 20-12-2016, disetujui 20-12-2016

ABSTRAK

Tectona grandis (Jati) dikenal sebagai spesies yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang dapat dikembangkan sebagai tanaman agroforestri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan memetakan kelas kesesuaian lahan untuk *Tectona grandis* sebagai tanaman agroforestri di Arboretum Universitas Sumatera Utara (USU) di Kwala Bekala, Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Metode survei dilakukan untuk mengumpulkan sampel tanah di lapangan. Kelas kesesuaian lahan tanaman Jati dianalisis dengan menggunakan metode *matching*. Metode tersebut mengacu pada referensi dan kriteria yang diadopsi dari Kesesuaian Tanah Tanaman Pertanian oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor-Indonesia. Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk memetakan kelas kesesuaian lahan. Salah satu aplikasi SIG adalah untuk mengevaluasi kesesuaian lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas kesesuaian lahan untuk *Tectona grandis* adalah cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3) dan tidak sesuai (N) sebagai tanaman agroforestri pada beberapa satuan lahan di Arboretum Kampus USU Kwala Bekala. Untuk kelas tidak sesuai ditemukan pada unit lahan XIV, XV, dan XVI. Ada beberapa faktor pembatas dalam evaluasi kesesuaian lahan di Arboretum USU, yaitu: ketersediaan Oksigen, ketersediaan air, dan bahaya erosi. Bahaya erosi adalah faktor pembatas yang dominan, diikuti oleh ketersediaan air dan ketersediaan Oksigen. Bahaya erosi dapat diatasi dengan membuat teras dan meningkatkan ketersediaan oksigen tanah di Arboretum USU Kwala Bekala.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Kesesuaian Lahan, *Tectona grandis*, Agroforestri

ABSTRACT

Tectona grandis is known as species that has a high economic value that can be developed as an agroforestry plant in the arboretum of Sumatera Utara University (USU). This study aimed to assess and map land suitability for *Tectona grandis* as an agroforestry plant in the arboretum of USU at Kwala Bekala, Deli Serdang District, North Sumatra Province. The field survey was conducted to collect soil samples in the study site. The matching method was further used to analyze as well as evaluate Land suitability classification (LSC). The reference and criteria used in this method were adopted from the Land Suitability for Agricultural Plants guidelines, developed by the Centre for Soil and Agroclimate Research, Bogor-Indonesia. The Geographic Information System (GIS) was also used to map land suitability classes, which one of its features is to evaluate land suitability. The results showed that the land suitability classes for *Tectona grandis* as an agroforestry plant in the study site were moderately suitable (S2), marginal suitable (S3) and not suitable (N). Land categorized as not suitable classes were found in land unit XIV, XV, and XVI. In addition, several limiting factors that play roles in land suitability evaluation in the arboretum of USU were oxygen availability, water availability and erosion hazard. The erosion hazard was the most dominant limiting factor, followed by water availability and oxygen availability respectively. Erosion hazard can be resolved by building terrace and improving oxygen availability in soil so that the *Tectona grandis* can be developed as an agroforestry plant in Arboretum USU Kwala Bekala.

Keywords: Geographic Information Systems, Land Suitability, *Tectona grandis*, Agroforestry

I. PENDAHULUAN

Universitas Sumatera Utara memperoleh hibah konsesi lahan dari Pemerintah melalui PTPN II seluas 300 ha yang sebelumnya

merupakan perkebunan kelapa sawit PTPN II Kebun Kwala Bekala di Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang (Rauf, 2009). Seluas kurang lebih 55 ha dari lahan tersebut

diperuntukkan untuk pembangunan arboretum, namun setelah penataan blok yang dilakukan oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BP DAS) Wampu Sei Ular terjadi perubahan luas menjadi kurang lebih 64,81 ha. Sebagai tahap awal pembangunan Arboretum, Universitas Sumatera Utara (USU) bekerjasama dengan BP DAS Wampu Sei Ular melaksanakan pembangunan arboretum berbasis rehabilitasi lahan di Kampus USU Kwala Bekala. Pada tahap awal pembangunan arboretum, diterapkan konsep agroforestri, dimana pohon-pohon yang ditanam dikombinasikan dengan tanaman pokok seperti jagung dan ubi kayu untuk dimanfaatkan masyarakat sekitar arboretum. Salah satu tanaman hutan yang ditanam di arboretum adalah jati (*Tectona grandis*). Namun, saat ini belum dilakukan kajian evaluasi lahan dan pemetaannya apakah tanaman tersebut sesuai dikembangkan di Arboretum USU atau tidak dan di lokasi mana tanaman tersebut sesuai untuk dikembangkan. Oleh sebab itu, diperlukan kajian evaluasi lahan (kesesuaian lahan) tanaman jati beserta pemetaannya di Arboretum Kwala Bekala USU.

Evaluasi lahan merupakan proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan tertentu yang hasilnya digambarkan dalam bentuk peta. Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu, sebagai contoh lahan sesuai untuk irigasi, tambak, pertanian tanaman tahunan atau pertanian tanaman semusim (Arsyad, 2010; Azis *et al.*, 2005; Rahmawaty *et al.*, 2011). Inti dari evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan yang diminta oleh tipe penggunaan lahan yang akan diterapkan dengan sifat-sifat lahan yang dimiliki oleh lahan yang akan digunakan. Evaluasi Kesesuaian lahan perlu dilakukan agar menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan penggunaan lahan yang sesuai dengan kesesuaiannya (Ritung *et al.*, 2011). Menurut Hardjowigeno & Widiatmaka (2007), hasil evaluasi lahan merupakan dasar untuk perencanaan tataguna lahan yang rasional, sehingga tanah dapat digunakan secara optimal dan lestari. Lebih lanjut Hardjowigeno (1994); Djaenudin *et al.*, (2003); Arsyad (2010) membedakan kelas kesesuaian lahan menjadi dua, yaitu: kelas kesesuaian lahan aktual dan kelas kesesuaian lahan potensial. Kelas

kesesuaian lahan aktual atau kelas kesesuaian lahan pada saat ini adalah kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan data yang ada pada saat ini. Sedangkan kelas kesesuaian lahan potensial adalah kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan keadaan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan sehingga harkat kesesuaian lahannya meningkat.

Sistem Informasi Geografis (SIG) telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang, termasuk kehutanan dan pertanian. Kemampuan SIG dalam hal pengumpulan, penyimpanan, dan manipulasi data yang bereferensi geografis secara konvensional sudah tidak diragukan lagi. Operasi ini melibatkan perangkat komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang mampu menangani data mencakup (input), (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data) dan (c) manipulasi dan analisis, dan (d) pengembangan produk dan pencetakan (Aronoff, 1989). Salah satu aplikasi SIG di bidang kehutanan dan pertanian adalah memetakan hasil evaluasi lahan dan menyajikan hasil tersebut dalam bentuk peta. Fungsi peta antara lain untuk menunjukkan distribusi keruangan dari fenomena-fenomena geografis termasuk sifat dan karakteristik yang posisinya sesuai dengan yang ada di permukaan bumi (Sukoco, 1991).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelas kesesuaian lahan dan memetakan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk *Tectona grandis* sebagai tanaman agroforestri di Arboretum Kampus USU Kwala Bekala.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Arboretum Universitas Sumatera Utara, Kwala Bekala, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Januari 2013 sampai dengan Juli 2013 (Gambar 1). Analisis sifat fisik dan kimia tanah dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Pengelolaan dan analisis data dilakukan di Laboratorium Manajemen Terpadu Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara.

landsat 7 tahun 2012 oleh Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah I) dapat digunakan sebagai peta acuan dasar dalam pembuatan peta kelas kesesuaian lahan. Hal yang sama juga dilakukan oleh (Rahmawaty, *et al.* (2013) dan Tarigan, *et al.* (2016) dalam menganalisis kesesuaian lahan ekaliptus dan durian sebagai tanaman agroforestri

Pada prinsipnya klasifikasi kesesuaian lahan dilaksanakan dengan cara memadukan antara kebutuhan tanaman atau persyaratan tumbuh tanaman dengan karakteristik lahan. Adapun jenis tanaman yang akan dipadukan adalah tanaman jati. Oleh karena itu klasifikasi ini sering juga disebut metode *matching*. Perubahan klasifikasi menjadi setingkat lebih baik dimungkinkan terjadi apabila seluruh hambatan yang ada dapat diperbaiki. Sub kelas pada klasifikasi kesesuaian lahan ini juga mencerminkan jenis penghambat. Pada klasifikasi kesesuaian lahan tidak dikenal prioritas penghambat, dengan demikian seluruh hambatan yang ada pada suatu unit lahan akan disebutkan semuanya. Penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dilakukan dengan cara *matching* Ritung, *et al.* (2007), yaitu membandingkan antara parameter karakteristik lahan dengan kriteria kesesuaian lahan yang dibutuhkan oleh tanaman (Tabel 1).

Penilaian kesesuaian lahan potensial dilakukan dengan melakukan perbaikan-perbaikan yang memungkinkan pada kualitas lahan yang menjadi faktor penghambat, sehingga kesesuaian lahannya diharapkan dapat meningkat. Hasil penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial disajikan dalam bentuk peta dan tabel yang memberikan keterangan kelas kesesuaian lahan dari masing-masing tanaman untuk setiap satuan lahan yang dinilai.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Arboretum USU terletak di areal Kampus Universitas Sumatera Utara (USU) Kwala

Bekala, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang dan diresmikan oleh Menteri Kehutanan RI pada tanggal 19 Juni 2006. Arboretum USU dapat dicapai melalui dua jalur, yaitu: Medan-Pancur Batu-Kampus USU Kwala Bekala dengan waktu tempuh sekitar 30 menit dan Medan-Simalingkar-Kampus USU Kwala Bakala dengan waktu tempuh yang sama yaitu 30 menit dari pusat Kota Medan. Letak Arboretum USU ini sendiri berada dekat dengan areal Kebun Binatang Medan (Rauf, 2009).

Arboretum USU berbatasan dengan sungai Bekala di sebelah selatan dan timur serta area penggunaan lain untuk sarana kampus di sebelah barat dan utara (Gambar 1). Keadaan topografi Arboretum USU cenderung datar hingga agak curam dengan kemiringan 0-60% dan berada pada ketinggian 73 meter di atas permukaan laut. Jenis tanah didominasi ordo Ultisol (Podsolik Merah Kuning). Tipe iklim adalah tipe B dengan curah hujan rata-rata 2000-2500 mm per tahun.

Satuan lahan di lokasi penelitian terdiri dari 10 kelas (Gambar 2). Masing-masing kelas memiliki luas yang berbeda-beda (Tabel 2). Satuan lahan V seluas kurang lebih 1.300,75 ha (47,25%) merupakan satuan lahan terluas dan yang terkecil adalah satuan lahan IV dengan luas kurang lebih 1,08 ha (0,04%). Peta satuan lahan di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 2.

Satuan lahan yang terluas adalah satuan lahan I seluas 20,52 ha (31,69%) dan yang terkecil adalah satuan lahan XI seluas 0,013 ha (0,02%) (Tabel 2). Dari 16 satuan lahan, satuan lahan VI pada penelitian ini tidak dievaluasi kemampuan dan kesesuaian lahannya, karena di lapangan penggunaan lahan tersebut sudah diperuntukkan untuk jalan dengan luas 3,86 ha atau sekitar 5,96% dari total luas Arboretum USU. Penggunaan lahan yang lain adalah untuk perkebunan kelapa sawit, kebun jagung/singkong, dan tanaman kehutanan.

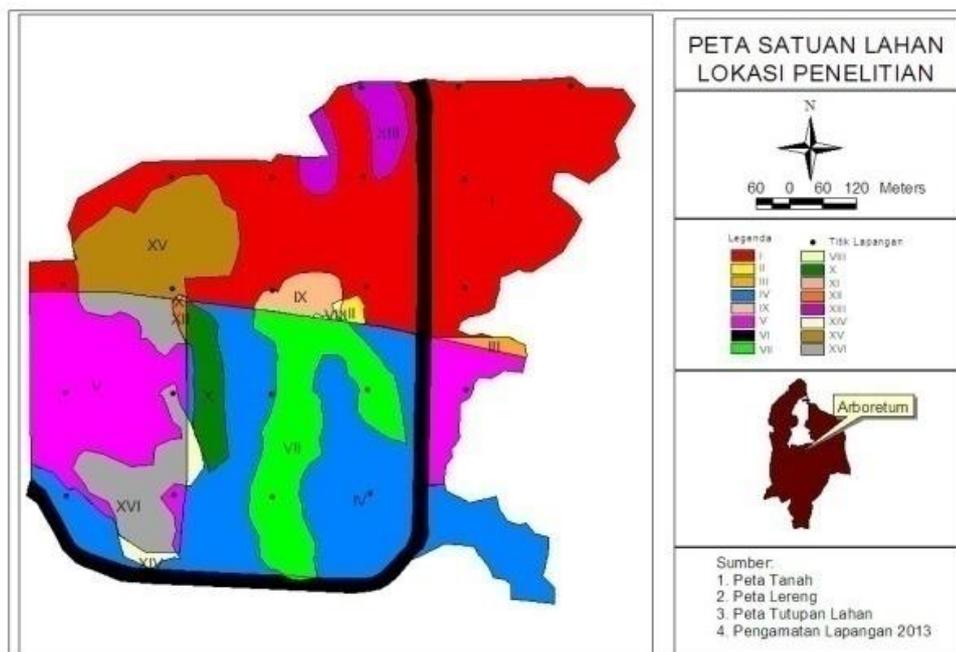
Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan untuk *Tectona grandis*
 Table 1. Criteria of land suitability for *Tectona grandis*

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Nilai Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N(M)
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	25-<30	30-<35 21-<25	Td	Td

Persyaratan Penggunaan/ Kararakteristik Lahan	Nilai Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N(M)
Ketersediaan air (wa)				
Curah Hujan (mm)	1500-<2000	2000-<2250	2250-<2500	-
Lama bulan kering (bln)	<5	Td	Td	Td
Ketersediaan oksigen (oa)				Buruk, Sangat Buruk
Drainase	Baik	Sedang	Agak Buruk	
Media Perakaran (rc)				
Tekstur *)	L, C, SiCL,	SL, StrC	LS, Liat masif	Td
Kedalaman tanah (cm)	SiL, SC, SiC 150	100-<150	75-<100	50-<75
Gambut				
Ketebalan (cm)	-	-	-	-
Kematangan				
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	Td	-	-	-
Kejenuhan basa (%)	-	-	-	-
pHH ₂ O	5,5-7,0	7,0-<7,5	7,5-<8,0	Td
C-Organik (%)	-	-	-	-
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	<4	4-<8	Td	Td
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	.175	125-<175	100-<125	75-<100
Bahaya Erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	8-<15	15-<30	30-<50
Bahaya Erosi	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Berbahaya
Bahaya Banjir (fh)				
Genangan **)	F0	F1	F2	F3
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan dipermukaan (%)	<10	10-<15	15-<25	25-<40
Singkapan batuan (%)	<10	10-<15	15-<25	25-<40

*) C=Clay, S=Sand, L=Loam, Si=Silt, StrC=Struktur Liat, Td=tidak berlaku

Sumber : (Balai Penelitian Tanah, 2003; Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007)



Gambar 2. Peta satuan lahan
Figure 2. Map of land unit

Tabel 2. Luas Masing-Masing Satuan Lahan di Arboretum USU
 Table 2. Land Unit Area in the Arboretum of USU

No.	Satuan Lahan	Luas	
		Ha	%
1	I	20,52	31,69
2	II	0,16	0,24
3	III	0,26	0,40
4	IV	13,96	21,50
5	V	8,55	13,20
6	VI (Jalan)	3,86	5,96
7	VII	5,40	8,34
8	VIII	0,06	0,08
9	IX	0,86	1,33
10	X	1,35	2,08
11	XI	0,01	0,02
12	XII	0,11	0,17
13	XIII	1,61	2,49
14	XIV	0,45	0,69
15	XV	4,33	6,68
16	XVI	3,32	5,12
Total		64,76	100

Sumber: diolah dari data primer

Hasil analisis kelas kesesuaian lahan *Tectona grandis* disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, pada satuan lahan I-X kelas kesesuaian lahan aktual cukup sesuai (S2) seluas 51,09 Ha (78,82% dari total luas Arboretum USU) (Tabel 4) dengan faktor penghambat curah hujan, bahaya erosi dan tambahan faktor pembatas ketersediaan oksigen/drainase pada satuan lahan I. Faktor penghambat curah hujan merupakan faktor alam yang tidak dapat diperbaiki, ketersediaan oksigen dapat diatasi dengan pembuatan saluran drainase dan bahaya erosi dapat diatasi dengan pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, dan penanaman penutup tanah (Satriawan *et al.*, 2015). Oleh sebab itu, kelas kesesuaian lahan potensial pada satuan lahan I-X tetap cukup sesuai (S2) dengan faktor penghambat ketersediaan air.

Satuan lahan XI, XII, dan XIII memiliki kesesuaian lahan aktual sesuai marginal (S3) seluas 1,73 Ha (2,67% dari total luas Arboretum USU) (Tabel 4) dengan faktor penghambat bahaya erosi. Melalui usaha perbaikan yaitu pembuatan teras, penanaman

sejajar kontur, dan penanaman penutup tanah maka kelas kesesuaian lahan potensial dapat menjadi cukup sesuai (S2) dengan faktor penghambat lereng dan curah hujan.

Luas areal kelas kesesuaian lahan *Tectona grandis* aktual dan potensial dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5. Kelas kesesuaian lahan aktual tidak sesuai (N) terdapat pada satuan lahan XIV, XV dan XVI seluas 8,09 Ha (12,48% dari total luas Arboretum USU) (Tabel 4) dengan faktor penghambat lereng. Sama halnya dengan satuan lahan XI, XII, dan XIII, melalui usaha perbaikan seperti pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, dan penanaman penutup tanah maka satuan lahan ini secara potensial dapat menjadi sesuai marginal (S3) seluas 8,09 Ha (12,48% dari total luas Arboretum USU) (Tabel 5). Hal ini sejalan dengan penelitian Wirawan (2008) yang dilakukan di kawasan agroforestri Sub DAS Solo Hulu dan penelitian Rahmawaty *et al.*, (2011) yang dilakukan di DAS Besitang.

Peta kelas kesesuaian lahan aktual di Arboretum USU disajikan pada Gambar 3.

Tabel 3. Kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial *Tectona grandis* di Arboretum USU
Table 3. Actual and potential land suitability for *Tectona grandis* in the Arboretum of USU

No.	Satuan Lahan	Kelas Kesesuaian lahan	
		Aktual	Potensial
1	I	S2,wa,oa,eh	S2,wa
2	II	S2,wa,eh	S2,wa
3	III	S2,wa,eh	S2,wa
4	IV	S2,wa,eh	S2,wa
5	V	S2,wa,eh	S2,wa
6	VI	-	-
7	VII	S2,wa,eh	S2,wa
8	VIII	S2,wa,eh	S2,wa
9	IX	S2,wa,eh	S2,wa
10	X	S2, wa, eh	S2, wa
11	XI	S3, eh	S2, wa, eh
12	XII	S3, eh	S2, wa, eh
13	XIII	S3, eh	S2, wa, eh
14	XIV	N,eh	S3,eh
15	XV	N,eh	S3,eh
16	XVI	N,eh	S3,eh

Sumber: diolah dari data primer

Keterangan: rc (media perakaran)
eh (bahaya erosi)
oa (ketersediaan oksigen/drainase)
wa (ketersediaan air/curah hujan)
S1 = Sangat sesuai
S2 = Cukup sesuai
S3 = Sesuai Marginal
N= Tidak Sesuai

Tabel 4. Perbandingan luas kelas kesesuaian lahan aktual *Tectona grandis*
Table 4. The comparison area of actual land suitability classes for *Tectona grandis*

No.	Kesesuaian Lahan	Luas	
		Ha	%
1	S2	51,09	78,82
2	S3	1,73	2,67
3	N	8,09	12,48
Jumlah		60,90	94,04

Sumber: diolah dari data primer

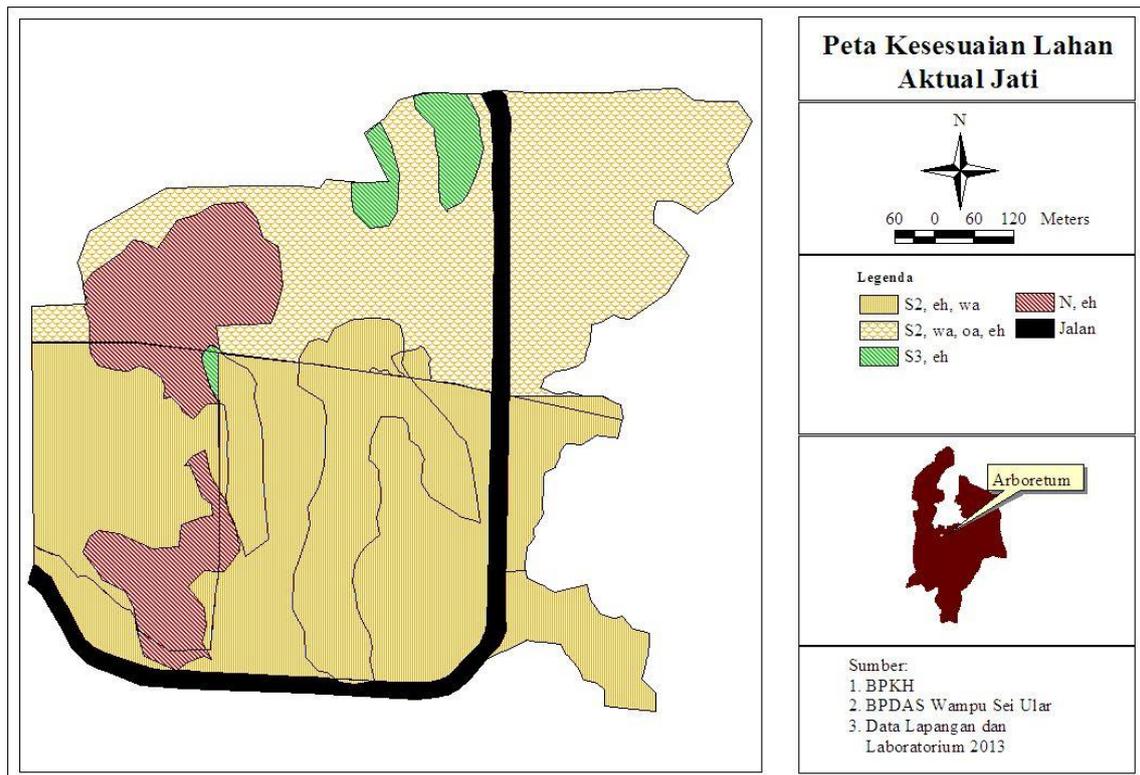
Keterangan: Luas Jalan 3,86 Ha (5,96%)

Tabel 5. Luas kelas kesesuaian lahan potensial *Tectona grandis*
Table 5. The area of potential land suitability classes for *Tectona grandis*

No	Kesesuaian Lahan	Luas	
		Ha	%
1	S2	52,82	81,49
2	S3	8,09	12,48
Jumlah		60,903	94,04

Sumber: diolah dari data primer

Keterangan: Luas Jalan 3,86 Ha (5,96%)

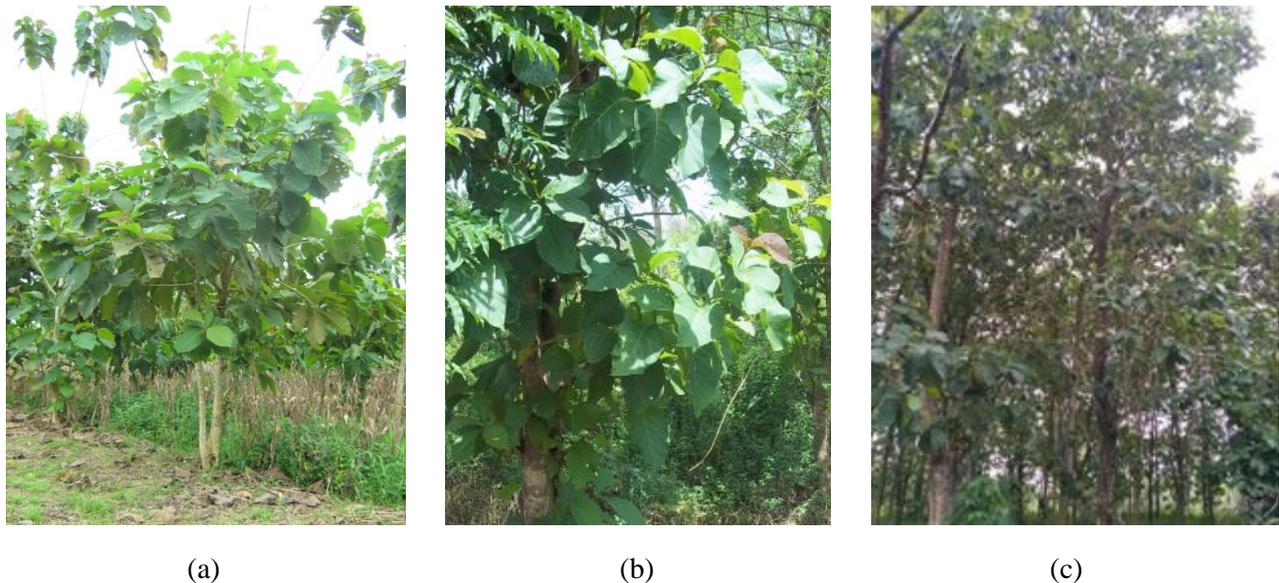


Gambar 3. Peta kelas kesesuaian lahan aktual
 Figure 3. Map of actual land suitability classes

Menurut Triwilaida (2000) dengan bertambahnya umur tanaman jati, maka penutupan permukaan tanah semakin meningkat, karena kanopi tanaman jati dan serasah yang dihasilkan. Penutupan lahan oleh vegetasi adalah faktor tunggal yang paling penting dalam pengendalian erosi di daerah tropis. Serasah dapat berasal dari tanaman jati (daunnya yang gugur) yang dapat menambah unsur hara dalam tanah sehingga keseimbangan tetap terjamin. Disamping itu juga untuk mempercepat kemampuan tanah dalam menyerap air. Lebih lanjut Arsyad (2010) menjelaskan bahwa konservasi dengan

menggunakan vegetasi baik tanaman tahunan maupun tanaman semusim dapat meningkatkan infiltrasi di sekitar perakaran, mengurangi aliran permukaan, memperbaiki struktur tanah serta kelembaban tanah pada lahan kritis. Sehingga kesuburan dari tanaman semusim dapat meningkat seiring dengan membaiknya kondisi lahan.

Kondisi pohon *Tectona grandis* tahun 2008 dan tahun 2011 di Arboretum USU disajikan pada Gambar 4. Menurut Rauf (2009) dan (Gultom *et al.* (2012), *Tectona grandis* yang tumbuh berjumlah 132 pohon yang ditanam dengan jarak 5x5 m.



Gambar 4 . Pohon Jati (*Tectona grandis*) pada unit lahan V di Arboretum USU: (a). Kondisi Tanaman Jati pada Tahun 2008 (Foto: Rauf, 2009), (b). Kondisi Tanaman Jati pada Tahun 2011 (Foto: Gultom, dkk, 2012), (c). Kondisi Tanaman Jati pada Tahun 2013 (Foto: Rahmawaty, 2013)

Figure 4. *Tectona grandis* at land unit V in the Arboretum of USU: (a). *Tectona grandis* Condition in 2008 (Photo: Rauf, 2009), (b). *Tectona grandis* Condition in 2011 (Photo: Gultom, et al 2011), (c). *Tectona grandis* Condition in 2013 (Photo: Rahmawaty, 2013)

IV. KESIMPULAN

Kelas kesesuaian lahan actual *Tectona grandis* adalah cukup sesuai (S2) untuk dikembangkan sebagai tanaman agroforestri di unit lahan I sampai dengan X, kecuali pada unit lahan VI tidak dilakukan evaluasi kesesuaian lahannya karena pada unit lahan VI merupakan jalan yang terdapat di dalam lokasi Arboretum USU. Pada unit lahan XI, XII, dan XIII adalah sesuai marginal (S3) dan pada Unit lahan XIV, XV, dan XVI adalah tidak sesuai untuk dikembangkan sebagai tanaman agroforestridi Arboretum USU. Ketersediaan oksigen dan erosi merupakan faktor pembatas dominan, namun masih dapat diatasi dengan pembuatan saluran drainase dan pembuatan teras sehingga kelas kesesuaian lahan potensial *Tectona grandis* adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3).

DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: a management perspective*. Ottawa: WDL Publications.
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi Tanah dan Air* (2nd ed.). Bogor: IPB Press.
- Azis, A., Sunarminto, B. H., & Renanti, M. D. (2005). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Budidaya (An Evaluation of Suitable Landscape to Crop Food Cultivation by Using Neural). *Berkala Ilmiah MIPA*, 16(1), 1–10.
- Balai Penelitian Tanah. (2003). *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimatologi*. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Djaenudin, D., Hendrisman, M., Subagjo, H., & Hidayat, A. (2003). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Food and Agriculture Organization. (1976). A Framework for Land Evaluation. *FAO Soil Bulletin*, 32, 72. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/X5310E/x5310e00.htm#Contents>
- Gultom, J. F., Rahmawaty, & Riswan. (2012). *Pemetaan Sebaran Pohon Bagian Selatan Arboretum Universitas Sumatera Utara, Kecamatan Kuala Bekala, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara*. Skripsi. Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian USU. Universitas Sumatera Utara.
- Hardjowigeno, S. (1994). *Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Pertanian, Daerah Rekreasi dan Bangunan*. Skripsi. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2007). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Rahmawaty, Rauf, A., & Sitepu, H. R. (2013). Aplikasi sistem informasi geografis untuk pemetaan kesesuaian lahan ekalipus dan durian sebagai tanaman agroforestri. In *Prosiding Seminar Nasional Agroforestri IV* (pp. 660–669). Fahutan Unlam Press.

- Rahmawaty, Villanueva, T. R., & Carandang, M. G. (2011). Participatory Land Use Allocation, Case Study in Besitang Watershed, Langkat, North Sumatera, Indonesia. *Lambert Academic Publishing*.
- Rauf, A. (2009). *Profil Arboretum USU 2006-2008*. Medan: USU Press.
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). *Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian (Edisi revisi)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Ritung, S., Wahyunto, F., Agus, & Hidayat, H. (2007). *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre. Bogor.
- Satriawan, H., Masrul Harahap, E., Rahmawaty, & Karim, A. (2015). Effectiveness of Soil Conservation to Erosion Control on Several Land Use Types. *Agriculture Poľnohospodárstvo*, 61(2), 61–68.
- Sukoco, M. (1991). *Kartografi Perencanaan Wilayah*. Forum Geografi.
- Tarigan, A., Rauf, A., & Rahmawaty. (2016). Evaluasi Kesesuaian Lahan Kentang Di Kawasan Relokasi Siosar Kabupaten Karo. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 124–131.
- Triwilaida. (2000). Efektivitas berbagai jenis tanaman kayu-kayuan dalam pengendalian erosi di DTW Wonogiri : suatu analisis. *Buletin Teknologi Pengelolaan DAS*, 6(1), 32–46.
- Wirawan, B. (2008). *Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jati (Tectona grandis L.) dan Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) pada Kawasan Agroforestri di Sub DAS Solo Hulu*. Universitas Sebelas Maret. Solo.