

## PENENTUAN KELAS KEMAMPUAN LAHAN DAERAH TANGKAPAN AIR DANAU TOBA MENGGUNAKAN METODE SCORING

Eko Moriye Simangunsong<sup>1\*</sup>, Razali<sup>2</sup>, Mukhlis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan

\*Corresponding author: E-mail: moriye\_milan@yahoo.com

### ABSTRACT

The research of land capability classification survey is held on the area of water capturing (DTA) of Danau Toba. Land capability classification is fulfilled by using scoring methods based on the land unit in DTA of Danau Toba. The scoring of limitation factor of each land unit is held to obtain land capability class. Here are the limitation factors of each land unit: the depth of efectivity land, texture, drainage, permeability, slope, erotion, flood and surface stone. The research outcome shows that there are totally 36 land units which are divided into 8 land capability classes. Land width of the first class is 26.484.59 ha, the second class is 73.422.64 ha, the third class is 32.912.79 ha, the fourth class is 28.442.06 ha, the fifth class is 21.751.94 ha, the sixth class is 2.749.55 ha, the seventh class is 618.26 ha and the eight class is 30.155.78 ha.

---

Keywords: land capability class, land unit, scorning.

### ABSTRAK

Penelitian Survey Klasifikasi Kemampuan Lahan dilakukan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Danau Toba. Klasifikasi Kemampuan Lahan dilakukan dengan Metode Pengharkatan (Scorning) berdasarkan Satuan Lahan yang ada di DTA Danau Toba. Dilakukan pengharkatan faktor-faktor pembatas dari setiap Satuan Lahan untuk mendapatkan Kelas Kemampuan Lahan. Adapun yang menjadi faktor-faktor pembatas dari setiap Satuan Lahan adalah: Kedalaman Efektif Tanah, Tekstur Tanah, Drainase, Permeabilitas Tanah, Lereng, Erosi, Banjir dan Batu Permukaan. Hasil penelitian didapati total ada 36 Satuan Lahan yang terbagi dalam 8 Kelas Kemampuan Lahan. Luas lahan dengan Kelas Kemampuan Lahan I = 26.484.59 ha, Kelas Kemampuan Lahan II = 73.422.64 ha, Kelas Kemampuan Lahan III = 32.912.79 ha, Kelas Kemampuan Lahan IV = 28.442.06 ha, Kelas Kemampuan Lahan V = 21.751.94 ha, Kelas Kemampuan Lahan VI = 2.749.55 ha, Kelas Kemampuan Lahan VII = 618.26 ha dan Kelas Kemampuan Lahan VIII = 30.155.78 ha.

---

Kata Kunci: kelas kemampuan lahan, Satuan Lahan, pengharkatan.

## PENDAHULUAN

Kawasan Danau Toba beserta sumber daya alam dan ekosistemnya merupakan kekayaan alam yang perlu dilestarikan untuk menunjang pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup bagi kepentingan Nasional dan Daerah. Pada kenyataannya saat ini, mutu lingkungan Kawasan Danau Toba semakin menurun sebagai akibat dari pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup serta akibat kegiatan yang kurang mengindahkan prinsip-prinsip kelestarian lingkungan (LeTEMP, 2006).

Daerah Tangkapan Air (DTA) Danau Toba seluas lebih kurang 369.854 ha, yang terdiri dari 190.314 ha daratan di pulau Sumatera (keliling luar danau), 69.280 ha daratan pulau Samosir (di tengah danau) dan 110.260 ha berupa perairan Danau Toban-nya sendiri (luas permukaannya). Daerah Tangkapan Air (DTA) Danau Toba merupakan hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Asahan Toba yang mencakup 7 wilayah administrasi pemerintahan yaitu: Kabupaten Toba Samosir, Samosir, Humbang Hasundutan, Dairi, Karo, Simalungun dan Tapanuli Utara (ITB, 2001 *dalam* Siregar, 2008).

Saat ini kawasan DTA Danau Toba mengalami kerusakan lingkungan yang cukup besar terutama sebagai akibat dari berbagai aktivitas masyarakat sekitarnya. DTA Danau Toba telah kehilangan lebih dari 16.000 ha kawasan hutan. Penyebab utamanya adalah konversi hutan secara ilegal menjadi lahan pertanian. Degradasi lingkungan DTA Danau Toba tidak saja mengancam kelestarian Danau Toba tetapi juga penghidupan masyarakat, baik masyarakat sekitar Danau Toba maupun seluruh Provinsi Sumatera Utara (Sundawati dan Sanudin, 2009).

Isu tentang degradasi lahan dan hutan yang gencar muncul di berbagai wacana, menuntut pemerintah dan masyarakat untuk segera menindak lanjuti dengan tindakan yang nyata. Tindakan nyata tersebut tentu saja harus disertai dengan perencanaan yang matang dari berbagai aspek. Salah satu aspek yang menonjol dalam hal ini adalah aspek pengelolaan lahan. Dalam perencanaan pengelolaan lahan, informasi yang dibutuhkan salah satunya adalah tentang potensi lahan dan

kesesuaiannya untuk jenis tanaman tertentu. Informasi ini diperlukan terutama untuk menentukan kegiatan atau jenis konservasi tanah yang harus dilakukan (Wahyuningrum et al. 2003).

Kemampuan penggunaan lahan adalah suatu sistematika dari berbagai penggunaan lahan berdasarkan sifat-sifat yang menentukan potensi lahan untuk berproduksi secara lestari. Lahan diklasifikasikan atas dasar penghambat fisik. Sistem klasifikasi ini membagi lahan menurut faktor-faktor penghambat serta potensi bahaya lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Jadi, hasil klasifikasi ini dapat digunakan untuk menentukan arahan penggunaan lahan secara umum (misalnya untuk budidaya tanaman semusim, perkebunan, hutan produksi dsb). Di areal HTI hasil klasifikasi ini terutama akan bermanfaat untuk alokasi areal sistem tumpangsari (Wahyuningrum, dkk., 2003).

Ekosistem Kawasan Danau Toba mengalami berbagai tekanan, baik yang disebabkan oleh faktor alamiah maupun beragam aktifitas yang kurang mengindahkan prinsip-prinsip kelestarian ekosistem. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengurangi ataupun mengantisipasi kemungkinan dan atau terjadinya degradasi lahan di DTA Danau Toba, salah satunya dengan memetakan kelas kemampuan lahan dari DTA Danau Toba. Dimana diharapkan juga kiranya dapat menjadi petunjuk bagi masyarakat dalam memanfaatkan lahan secara tepat sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya (LeTEMP, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelas-kelas kemampuan lahan yang ada di Daerah Tangkapan Air (DTA) Danau Toba berdasarkan Peta Satuan Lahan.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan di DTA Danau Toba dan di Laboratorium Sistem Informasi Geografis Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dari bulan Mei sampai dengan September 2012. Bahan yang digunakan tanah dari setiap Satuan Lahan yang ada di DTA Danau Toba. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah adalah Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Pematangsiantar (Lembar: 0718) dan Sidikalang (Lembar: 0618), Buku Keterangan Peta

Satuan Lahan dan Tanah Lembar Pematangsiantar dan Sidikalang Sumatera, GPS (Global Position System), seperangkat alat GIS serta bor tanah.

Penelitian Survey Klasifikasi Kemampuan Lahan ini dilakukan dengan Metode Pengharkatan (Scoring) terhadap setiap satuan lahan yang ada di DTA Danau Toba. Adapun Pelaksanaan Penelitian yang akan dilakukan mencakup hal berikut :

A. Menentukan Satuan Lahan yang terdapat di DTA Danau Toba

Satuan Lahan diperoleh dari Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Pematangsiantar Sumatera (Lembar: 0618) dan Lembar Sidikalang Sumatera (Lembar: 0618) yang di overlay dengan Peta Administrasi DTA Danau Toba.

B. Pada setiap Satuan Lahan dilakukan pengamatan visual dan pengambilan contoh tanah.

C. Tabulasi data. Dilakukan pengharkatan terhadap faktor-faktor penentu Kelas Kemampuan Lahan dari setiap Satuan Lahan. Berikut pedoman dan kriteria yang digunakan untuk menentukan harkat faktor –faktor kemampuan lahan berdasarkan tabel kriteria Jamulyo dan Sunarto (1996):

Tabel 1. Faktor menguntungkan

Kedalaman Tanah (Kd)	Harkat	Tekstur Tanah (Tk)	Harkat	Drainase (Dr)	Harkat	Permeabilitas (Pr)	Harkat	Kemiringan Lereng (Lr)	Harkat
Dangkal	1	Kasar	1	Sangat terhamabat	1	Cepat	1	Datar	0
Sedang	2	Agak Kasar	2	Terhamabat	2	Agak Cepat	2	Landai	-1
Dalam	3	Sedang	3	Agak terhamabat	3	Sedang	3	Miring	-2
Sangat Dalam	4	Agak Halus	2	Agak Baik	4	Agak Lambat	2	Curam	-3
-	-	Halus	1	Baik	5	Lambat	1	-	-

Tabel 2. Faktor merugikan

Erosi (Er)	Harkat	Banjir (Ba)	Harkat	Batuan Permukaan (Bt)	Harkat
Tanpa	0	Tanpa	0	Tanpa	0
Ringan	-1	Ringan	-1	Ringan	-1
Sedang	-2	Sedang	-2	Sedang	-2
Berat	-3	Berat	-3	Berat	-3
-	-	-	-	-	-

Rumus yang digunakan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Kelas Kemampuan Lahan} &= \text{Faktor menguntungkan} - \text{Faktor Merugikan} \\ &= \text{Kd} + \text{Tk} + \text{Dr} + \text{Pr} + \text{Lr} - \text{Er} - \text{Ba} - \text{Bt} \end{aligned}$$

#### D. Menentukan Kelas Kemampuan Lahan

Setelah tahapan Menentukan Satuan Lahan yang terdapat di DTA Danau Toba, Pengambilan Sampel Tanah dan Tabulasi Data dilakukan penetapan Kelas Kemampuan Lahan dari setiap satuan lahan yang ada di kawasan DTA Danau Toba, yaitu dengan menentukan Kelas Kemampuan Lahan dari setiap Satuan Lahan berdasarkan Kriteria Kelas Kemampuan Lahan.

Tabel 3. Kriteria pengharkatan kemampuan lahan

Jumlah Harkat	Kelas Kemampuan Lahan	Arti Kelas Kemampuan
> 12 s/d 15	I	Wilayah baik sekali, hampir tidak ada penghambat, dapat digunakan untuk segala macam usaha pertanian
> 9 s/d 12	II	Wilayah baik, ada sedikit penghambat, dapat digunakan untuk berbagai usaha pertanian dengan sedikit intensifikasi
> 6 s/d 9	III	Wilayah agak baik, beberapa penghambat memerlukan investasi untuk usaha pertanian
> 3 s/d 6	IV	Wilayah sedang, beberapa penghambat perlu diatasi untuk suatu usaha pertanian
> 0 s/d 3	V	Wilayah agak jelek, beberapa penghambat memerlukan usaha intensifikasi lebih banyak, usaha pertanian mekanis tidak mungkin
> -3 s/d 0	VI	Wilayah jelek, berbagai penghambat alam membatasi penggunaan lahan untuk pertanian biasa, baik untuk tanaman tahunan, hutan produksi dan peternakan
> -6 s/d -3	VII	Wilayah jelek sekali, pertumbuhan tanaman/penggunaan lahan sangat terbatas oleh faktor alam, agak baik untuk tanaman tahunan dan hutan produksi
-8 s/d -6	VIII	Wilayah amat jelek, faktor-faktor alam tidak memungkinkan untuk suatu usaha pertanian hanya baik untuk hutan lindung atau ,marga satwa

Sumber : Jamulyo dan Sunarto (1996).

#### E. Membentuk Peta Kelas Kemampuan Lahannya

Setelah didapati Kelas Kemampuan Lahan dari setiap Satuan Lahan, maka dibuatlah Peta Kelas Kemampuan Lahan DTA Danau Toba. Yaitu dengan mengelompokkan setiap Satuan Lahan berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan yang sama pada peta Satuan Lahan yang sudah ada dengan menggunakan perangkat SIG.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengharkatan (skoring) pada setiap satuan lahan yang ada di DTA Danau Toba dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengarkatan satuan lahan DTA danau Toba

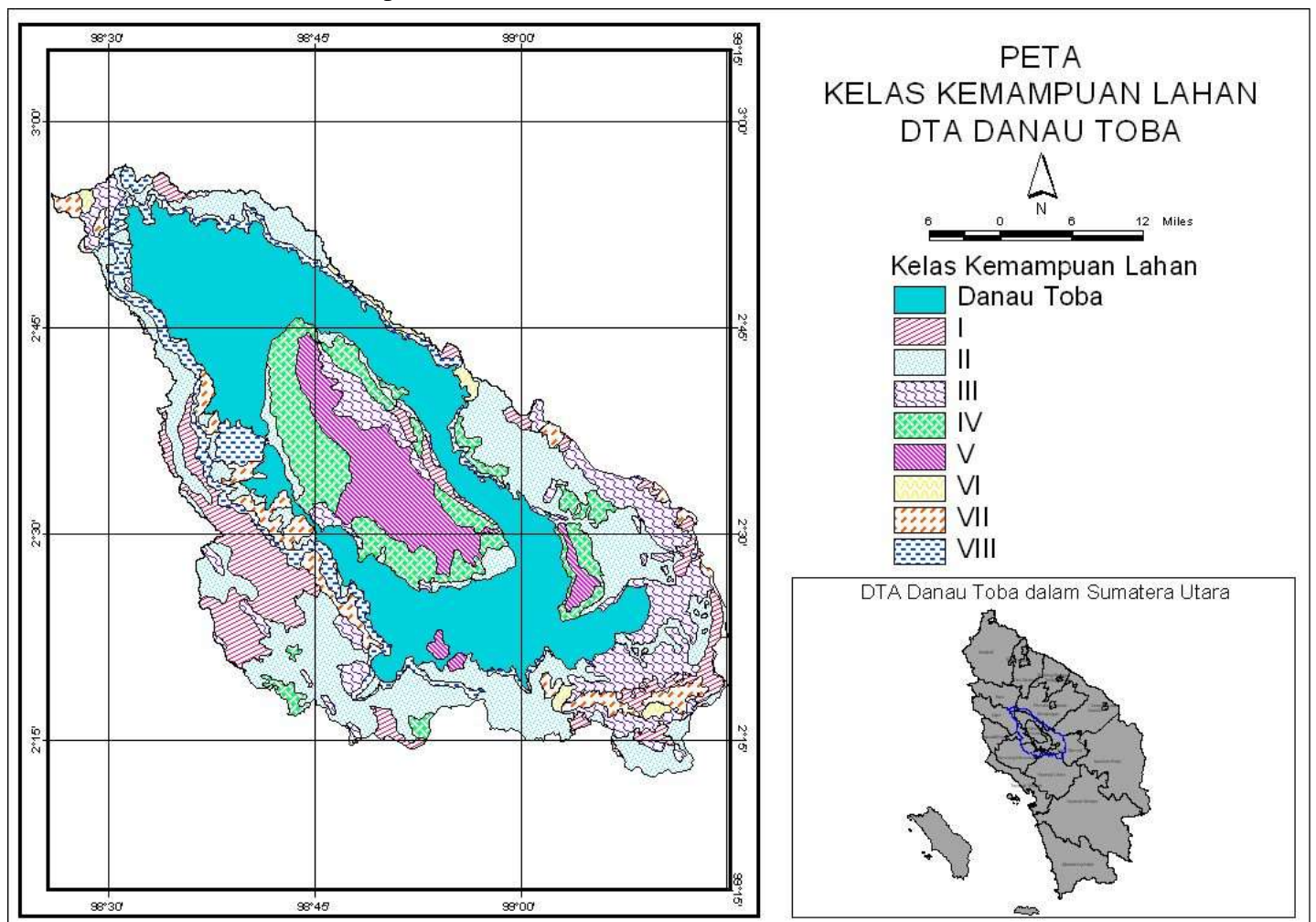
Satuan Lahan	Kd	Tk	Dr	Pr	Lr	Er	Ba	Bt	Total	Kelas Kemampuan Lahan
Af.6.2.2	3	2	2	2	0	0	0	0	<b>9</b>	III
Af.6.3.3	3	2	2	2	0	0	0	0	<b>9</b>	III
Afq.3.4	2	2	2	2	0	0	0	0	<b>8</b>	III
Aq.2.2.1	4	2	5	3	-2	-1	0	0	<b>11</b>	II
Au.3.2	4	0	1	1	0	0	-2	0	<b>4</b>	IV
Hu.1.1.1	4	2	5	1	-1	-1	0	0	<b>10</b>	II
Hu.3.2.3	4	2	3	1	-2	0	0	-2	<b>6</b>	IV
Hu.5.1.2	3	2	3	1	-1	-3	0	-2	<b>3</b>	V
Hu.5.2.2	3	3	5	1	-2	-2	0	-3	<b>5</b>	IV
Hu.5.2.3	2	1	3	1	0	0	0	-3	<b>4</b>	IV
Hu.5.2.4	2	2	3	2	-3	-2	0	-2	<b>2</b>	V
dHu.1.8.2	4	2	3	2	-1	-1	0	0	<b>9</b>	III
Kc.5.3	1	2	4	1	-3	-2	0	-3	<b>0</b>	VI
Ma.2.3.3	2	2	1	1	-3	-3	0	-3	<b>-3</b>	VII
Mb.2.3.3	2	1	1	1	-3	-2	0	-1	<b>-1</b>	VI
Mfq.2.2.3	2	2	2	1	-3	-3	0	-3	<b>-2</b>	VI
Mfq.2.3.3	4	2	3	3	-1	0	0	0	<b>11</b>	II
Mg.2.3.3	1	1	3	0	-3	-3	0	-3	<b>-4</b>	VII
Mu.1.1.2	3	2	3	2	-1	-1	0	-1	<b>7</b>	III
Mu.2.2.3	-	-	-	-	-3	-	-	-	<b>-3</b>	VII
Mu.2.3.3	-	-	-	-	-3	-	-	-	<b>-3</b>	VII
Mu.2.3.4	4	2	4	3	-2	-2	0	-1	<b>8</b>	III
Qd.1.1.0	4	1	5	3	-1	0	0	0	<b>12</b>	II
Qd.1.1.1	4	2	5	3	-1	0	0	0	<b>13</b>	I
Qd.1.1.2	4	1	5	3	-1	0	0	0	<b>12</b>	II
Qd.1.1.3	3	1	5	3	-2	-1	0	-3	<b>6</b>	IV
Qd.1.2.1	4	2	5	3	-1	0	0	0	<b>13</b>	I
Qd.1.2.2	4	1	5	2	-1	0	0	0	<b>11</b>	II
Qd.1.2.3	4	1	5	2	-1	0	0	0	<b>11</b>	II
Qd.1.3.2	3	2	4	1	0	0	0	-1	<b>9</b>	III
Qd.1.3.3	4	2	5	3	-1	0	0	0	<b>13</b>	I
Qd.1.9.2	4	2	4	3	-2	-2	0	-1	<b>8</b>	III
Vad.1.2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	VIII
Vad.1.4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	VIII
Vd.1.2.3	3	3	3	2	-2	-2	-1	-3	<b>3</b>	V
X.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	VIII

Dari tabel di atas terlihat bahwa ditemukan Kelas Kemampuan Lahan I-VIII pada DTA Danau Toba. Adapun jumlah luas sebaran dan lokasi dari masing-masing kelas kemampuan lahan, yang dapat dilihat dalam Tabel 5 dan Gambar 1.

Tabel 5. Luas Tiap kelas-kelas kemampuan lahan

Kelas	Jumlah Satuan Lahan	Luas (ha)
I	3	26.484.59
II	7	73.422.64
III	8	32.912.79
IV	5	28.442.06
V	3	21.751.94
VI	3	2.749.55
VII	2	618.26
VIII	5	30.155.78
Total	36	216.537.61

Gambar 1. Peta kelas kemampuan lahan DTA danau Toba



### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan metode Skoring, DTA Danau Toba terdiri atas 8 Kelas Kemampuan Lahan, yaitu Kelas Kemampuan Lahan I = 26.484.59 ha, Kelas Kemampuan Lahan II = 73.422.64 ha, Kelas Kemampuan Lahan III = 32.912.79 ha, Kelas Kemampuan Lahan IV = 28.442.06 ha, Kelas Kemampuan Lahan V = 21.751.94 ha, Kelas Kemampuan Lahan VI = 2.749.55 ha, Kelas Kemampuan Lahan VII = 618.26 ha dan Kelas Kemampuan Lahan VIII = 30.155.78 ha.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Badan Koordinasi Ekosistem Pengelolaan Daerah Tangkapan Air Danau Toba, 2006. Pedoman Pengelolaan Ekosistem Kawasan Danau Toba (LTEMP). Lake Toba Ecosystem Management Plan. Medan.
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Asahan Barumon Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial [BPDAS]. 2006. Rencana teknik lapangan rehabilitasi lahan dan konservasi tanah (RTL-RLKT) sub das dta danau toba. Departemen Kehutanan. Pematangsiantar.
- ITB. 2001. Kajian Teknis Pemanfaatan Sumber Daya Alam & Lingkungan Kawasan Danau Toba. ITP Press. Bandung.
- Jamulyo dan Sunarto. 1996. Kemampuan Lahan. UGM Press. Yogyakarta.
- Sianturi, T. 2004. Degradasi danau toba. *Jurnal penelitian bidang ilmu pertanian. volume 2, nomor 1: 1-3.*
- Siregar, A.Z. 2008. Pengelolaan ekosistem kawasan danau toba tanggungjawab siapa?. Repository USU. Medan.
- Sundawati, L dan Sanudin. 2009. Analisis pemangku kepentingan dalam upaya pemulihan ekosistem daerah tangkapan air danau toba. *Artikel ilmiah JMHT vol. XV, (3): 102-108.*
- Wahyuningrum, N., C. Nugroho SP., Wardojo, Beny Harjadi, Endang Savitri, Sudimin, Sudirman. Klasifikasi kemampuan dan kesesuaian lahan. Info DAS Surakarta No. 15 Th. 2003. <http://www.bebasbanjir2015.html> [6 Maret 2012]