

## **EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN KAKAO (*Theobroma cacao L.*) PADA KAWASAN ENCLAVE DI SEKITAR DANAU LINDU KABUPATEN SIGI**

### **Evaluation of Land Adjustments for Development Kakao (*Theobroma cacao L.*) in Enclave Zone About Lindu Sigi District**

**Hardiyanto H. Ding<sup>1)</sup>, Danang Widjajanto<sup>2)</sup>, Abdul Rahman<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

<sup>2)</sup> Staf Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno-Hatta Km 9. Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738.

E-mail :Hardhy.hd01@gmail.com

#### **ABSTRACT**

This study aims to classify land suitability for cacao plants in the enclave area around Lake Lindu Sigi Regency. At the location of this study there are four land use with an area of 9597.63 ha consisting of shrubs (2711.17 ha), rice fields (1033.37 ha), dryland forests (4726.63 ha), and dryland agriculture (1126.46 ha). Soil sampling was deliberately taken by thirty-two samples, which consists of eight samples on each of for land use, then composited into four soil samples. The results of this study indicated that there is one actual class N1 with an area of 9597.63 ha, contained in SPL A, SPL B, SPL C, and SPL D with limiting factor of dry-season, and slope. After doing the improvement effort, it is included in the S3 potential land suitability class with an area of 9597.63 ha. S3 potential classes are in SPL A, SPL B, SPL C and SPL D with limiting factor of dry moon and slope, but if there is an improvement effort from both the public and the government it is possible to increase on the quality of land planted by cocoa plants.

**Keywords:** Cocoa Plants, Soil Characteristics, Land Suitability

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan tanaman kakao pada kawasan enclave di sekitar Danau Lindu Kabupaten Sigi. Di lokasi penelitian ini ada empat penggunaan lahan dengan luas 9597.63 ha yang terdiri dari semak belukar (2711.17 ha), sawah (1033.37 ha), hutan lahan kering (4726.63 ha), dan pertanian lahan kering (1126.46 ha). Pengambilan sampel tanah di ambil secara sengaja sebanyak tiga puluh dua sampel, yang terdiri dari delapan sampel pada setiap penggunaan lahan, di komposit menjadi empat sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat satu kelas actual N1 dengan luasan 9597.63 ha, terdapat pada SPL A, SPL B, SPL C, dan SPL D dengan faktor pembatasnya bulan kering, dan lereng. Setelah di lakukan usaha perbaikan sehingga, termasuk dalam kelas kesesuaian lahan potensial S3 dengan luas 9597.63 ha dan. Kelas potensial S3 terdapat pada SPL A, SPL B, SPL C dan SPL D dengan faktor pembatas bulan kering dan lereng, namun jika ada upaya perbaikan baik dari masyarakat maupun pemerintah sangat memungkinkan akan terjadi peningkatan pada kualitas lahan yang ditanami oleh tanaman kakao.

**Kata Kunci :** Tanaman Kakao, Karakteristik Tanah, Kesesuaian Lahan

#### **PENDAHULUAN**

Tanah merupakan salah satu faktor penting dalam produksi pertanian. Pemanfaatan tanah sebagai media tanam

masih dominan digunakan dalam dunia pertanian, minimnya pemerataan teknologi pertanian dan kurangnya faktor pendukung sumber daya manusia merupakan faktor penghambat pada proses penggunaan media alternatif selain tanah untuk media tanam pertumbuhan tanaman (Soepardi, 1979).

Kontribusi sektor perkebunan pada Tahun 2013 mencapai USD 45,54 miliar atau setara dengan Rp 546,42 triliun (1 USD = Rp 12.000,-) yang terdiri dari ekspor komoditas perkebunan sebesar USD 35,63 miliar, cukai hasil tembakau USD 8,63 miliar, dan bea keluar (BK) CPO dan biji kakao sebesar USD 1,26 miliar. Jika dibandingkan dengan tahun 2012 maka kontribusi sub sektor perkebunan mencapai peningkatan sebesar 27,8% (Ditjenbun, 2015).

Dalam upaya mempertahankan pangsa pasar produksi kakao di Sulawesi Tengah maka potensi pengembangan diarahkan pada peningkatan produktivitas lahan dan kualitas produksinya. Lebih lanjut, Damayanti (2012) mengemukakan bahwa ekspor kakao yang tinggi dapat terjadi karena adanya permintaan pasar yang diindikasikan oleh rata-rata pertumbuhan konsumsi dunia terhadap produksi kakao selama sepuluh tahun terakhir sebesar 3%/tahun.

Budidaya tanaman kakao merupakan sumber penghasilan utama masyarakat di sekitar Danau Lindu. Berdasarkan posisi geografisnya, wilayah budidaya kakao pada masyarakat tersebut berada pada kawasan enclave Taman Nasional Lore-Lindu. Terbatasnya areal untuk budidaya tanaman di kawasan tersebut merupakan pembatas utama bagi peningkatan produksi kakao di wilayah tersebut. Di lain pihak, kebutuhan akan lahan semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. (Riadi, 2017) berpendapat bahwa Kabupaten Sigi mempunyai potensi pengembangan sektor pertanian sebagai perkebunan 26,2%, sawah 4,1% dan hutan 65,1%. Meninjau kondisi fisik lingkungan di wilayah tersebut yang mempunyai curah hujan tinggi, fisiografi lahan berbukit-bergunung, dan kebiasaan masyarakat bertani maka pengembangan sektor perkebunan dan

kehutanan dapat dijadikan sebagai primadona dalam pengembangan ekonomi masyarakat.

Kondisi fisik-lingkungan dengan fisiografi lahan berbukit-bergunung, curah hujan sedang - tinggi, tingginya bahaya erosi tanah, dan rendahnya tingkat permodalan yang dimiliki oleh petani merupakan kendala utama bagi pengembangan produktivitas kakao di wilayah sekitar Taman Nasional Lore-Lindu. Untuk mempertahankan produktivitas lahan kakao yang tinggi di wilayah-wilayah tersebut perlu dilakukan pendekatan pola penggunaan lahan agroforestri, yaitu kombinasi antara tanaman kakao dengan budidaya kayu-kayuan bernilai ekonomi tinggi dan tanaman polong-polongan (Widjajanto, 2006; Widjajanto dan Gailea, 2008).

Mengacu pada berbagai permasalahan baik yang bersifat fisik-lingkungan di wilayah penelitian maka dipandang perlu dilakukan penelitian evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan kakao pada kawasan enclave Danau Lindu sehingga dapat dilakukan pelaksanaan pengembangan budidaya komoditi tersebut dengan lebih baik. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan kakao (*Theobroma cacao* L.) pada kawasan enclave di sekitar Danau Lindu Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi tentang kesesuaian penggunaan lahan untuk pengembangan tanaman kakao pada Kawasan Enclave di sekitar Danau Lindu.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan mulai Bulan April 2017 – Bulan Desember 2017 di Kecamatan Lindu Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah.

Analisis sifat fisik dan kimia tanah dilakukan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Software Q Gis* untuk kegiatan digitasi dan *overlay* peta, *GPS (Global Positioning System)* untuk mengetahui posisi atau letak pengambilan sampel daerah penelitian, alat tulis menulis, kantong plastik, karet, buku muncshell soil colour, karet pengikat, kertas label, pisau/cutter, meteran, skop, dan kamera, alat-alat laboratorium untuk menganalisis sampel tanah di laboratorium, alat-alat laboratorium untuk uji tanah: gelas ukur erlenmeyer 500 ml, botol kocok, ph meter, timbangan tekstur, pipet tetes.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tidak utuh dan beberapa bahan kimia lain yang digunakan untuk menganalisis sampel tanah di laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan metode mencocokkan (*matching*) antara kualitas lahan dan persyaratan tumbuh tanaman menggunakan kriteria kesesuaian lahan, dan metode pendekatan faktor pembatas. Dengan melakukan survey langsung di lapangan. Unit lahan ditentukan dari hasil *overlay* dari tiga peta yaitu, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan dan peta jenis tanah yang menghasilkan satuan unit lahan yang kemudian ditentukan sampelnya dengan *purposive sampling*

Pengumpulan data curah hujan lokasi penelitian untuk empat tahun terakhir 2013

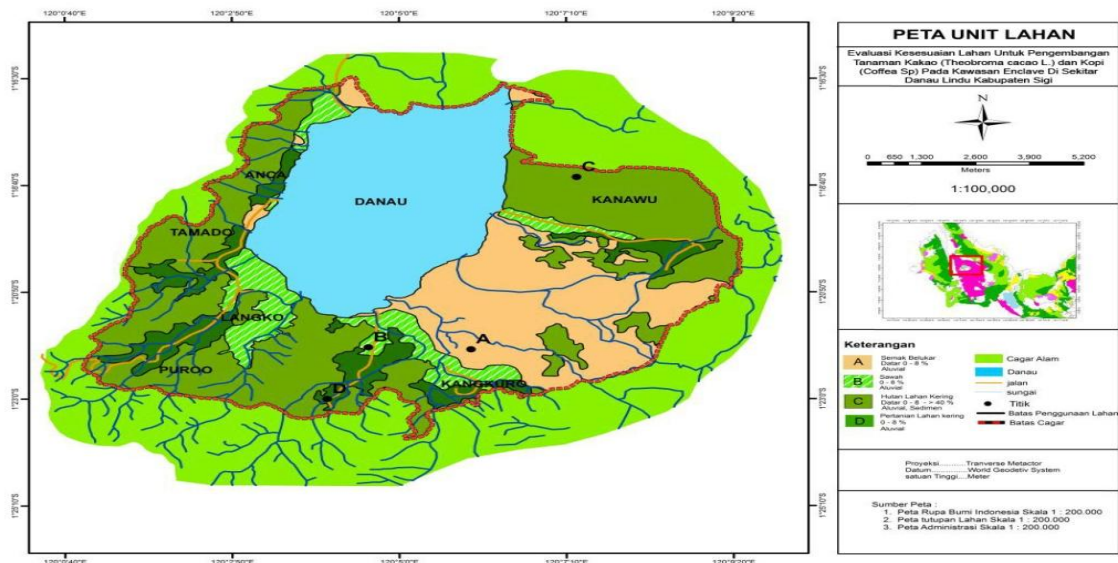
s/d 2016 (pemasangan baru) dan data suhu, kelembaban lima tahun terakhir 2012 s/d 2016 yang bersumber dari Stasiun Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Mutiara Palu.

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan 4 (empat) tahap yaitu: 1. Persiapan, 2. Kegiatan lapangan, 3. Analisis laboratorium, 4. Pengolahan data, pembuatan peta dan penyusunan laporan.

**Peta unit Lahan.** Berdasarkan hasil peta unit lahan dari beberapa penggunaan 1.) Peta Penggunaan Lahan, Peta Kemiringan Lereng, Peta Jenis Tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap data iklim, diketahui bahwa curah hujan di daerah penelitian rata-rata 2150.15 mm/tahun, Bulan basa (BB) terdapat pada bulan April, Mei, Juni dan November. Sedangkan untuk bulan lembab (BL) terdapat pada bulan Januari, Februari, Maret, Juli, Agustus, September, Oktober dan Desember. Bulan kering (BK) tidak terdapat pada lokasi penelitian. Menurut klasifikasi iklim oldemen bahwa di daerah penelitian masuk dalam kategori zona iklim D, yang dimana memiliki bulan basa 3-4 berturut-turut. Dengan temperatur udara pada 5 (Tahun) tahun terakhir 2012 s/d 2016 rata-rata 27.90<sup>0</sup>C dan kelembapan udara rata-rata 75,58%.



Gambar 1. Peta Unit Lahan

Tabel 1. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*).

Karateristik Lahan	Satuan Peta Lahan (SPL)								
	A		B		C		D		
	Actual	Potensial	Actual	Potensial	Actual	Potensial	Actual	Potensial	
Temperatur (t)									
Rata-rata tahunan (°C)	27,90°C (S1)	S1	27,90 C (S1)	S1	27,90 C (S1)	S1	27,90 C (S1)	S1	
Ketersediaan air (w)									
BulanKering (<75mm)	0 Bulan (N1)	S3	0 Bulan (N1)	S3	0 Bulan (N1)	S3	0 Bulan (N1)	S3	
CurahHujan/tahun (mm)	2150,15 (S1)	S1	2150,15 (S1)	S1	2150,15 (S1)	S1	2150,15 (S1)	S1	
Kelmbaban (%)	75,58 (S3)	S3	75,58 (S3)	S3	75,58 (S3)	S3	75,58 (S3)	S3	
Media perakaran (r)									
Drainase tanah	Baik (S1)	S1	Baik (S1)	S1	Baik (S1)	S1	Baik (S1)	S1	
Tekstur	SCL (S1)	S1	SL (S1)	S1	SL (S1)	S1	SL (S1)	S1	
Kedalaan efektif	100 (S2)	S2	94 (S2)	S2	>100 (S1)	S1	100 (S2)	S2	
Retensihara (f)									
KTK	32,98 (S1)	S1	18,78 (S2)	S1	15,30 (S3)	S2	20,09 (S2)	S1	
pH tanah	6,15 (S1)	S1	6,10 (S1)	S1	6,21 (S1)	S1	5,01 (S1)	S1	
Penyiapan lahan (p)									
Batuan permukaan (%)	1 (S1)	S1	2 (S1)	S1	0 (S1)	S1	1 (S1)	S1	
Singkapan batuan (%)	0 (S1)	S1	2 (S1)	S1	0 (S1)	S1	0 (S1)	S1	
Tingkat bahaya erosi (e)									
Bahaya erosi	Sedang (S3)	S2	Rendah (S2)	S1	Rendah (S2)	S1	Sedang (S3)	S2	
Lereng (%)	8% (S2)	S1	7% (S1)	S1	30% (N1)	S3	7% (S1)	S1	
Bahaya banjir	Fo (S1)	S1	Fo (S1)	S1	Fo (S1)	S1	Fo (S1)	S1	
Kelas kesesuaian lahan	N1-w	S3-w	N1-w	S3-w	N1-w,e	S3-w,e	N1-w	S3-w	

Karmawati, dkk. (2010) menjelaskan tanaman kakao memerlukan distribusi curah hujan 1.100-3.000 mm per tahun. Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun kurang baik karena berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah. Daerah yang curah hujannya lebih rendah dari 1.200 mm/tahun masih

dapat ditanami kakao, tetapi dibutuhkan air irigasi. Suhu ideal bagi tanaman kakao adalah 30°–32°C (maksimum) dan 18°–21° C (minimum). Suhu yang lebih rendah akan mengakibatkan gugur daun dan mengeringnya bunga, sehingga laju pertumbuhannya berkurang. Suhu yang tinggi akan memacu pembungaan, tetapi kemudian akan gugur.

### **Sifat Fisik Lahan**

**Tekstur Tanah.** Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif (dalam persen) antara fraksi pasir, debu dan liat. Berdasarkan hasil analisis tekstur tanah pada lokasi penelitian memiliki 2 kelas yaitu tekstur lempung liat berpasir dan lempung berpasir sehingga berdasarkan pembagian SPL A tergolong dalam tekstur lempung liat berpasir dan SPL B, SPL C, dan SPL D tergolong dalam lempung Berpasir.

Pairunan, Nanere, Samosir, Tangkaisari, Ibrahim dan Asmadi (1985), menyatakan bahwa tanah yang termasuk dalam tekstur lempung mempunyai kemampuan menahan air dan hara rendah, aerasi baik dan kemampuan pengaliran air baik serta cepat.

Hasil analisis kesesuaian aktual dari data tersebut terhadap persyaratan tumbuh tanaman kakao terdapat pada tingkat S1 artinya tekstur tanah yang terdapat pada lokasi penelitian tergolong baik untuk tanaman kakao.

**Kedalaman Efektif.** Kedalaman minimum tanah yang dianggap masih cukup produktif sudah barang tentu tergantung dari jenis tanaman yang diusahakan. Maka kedalaman minimum tanah dapat ditetapkan sebesar nilai kedalaman tanah antara kelas kesesuaian lahan S3 dengan N1 (Wood dan Dent, 1983). Kedalaman efektif tanah (cm), diukur dari permukaan tanah sampai pada kedalaman tertentu dimana terdapat penghalang perkembangan akar seperti lapisan keras atau bahan induk.

Dari hasil pengamatan di lapangan untuk Kedalaman efektif, dengan cara melihat kondisi lapangan yang berlereng sehingga dapat diperoleh hasil adalah 73

- 100 cm, Semakin dalam kedalaman efektif tanah maka akar akan lebih leluasa mengambil hara bagi pertumbuhannya.

Kedalaman perakaran di lokasi penelitian masih sangat mudah untuk memasuki lapisan-lapisan tanah dikarenakan kondisi tanah yang kurang bebatuan besar dan juga tanah yang sudah banyak dilakukan penggarapan untuk penggunaan lahan pertanian.

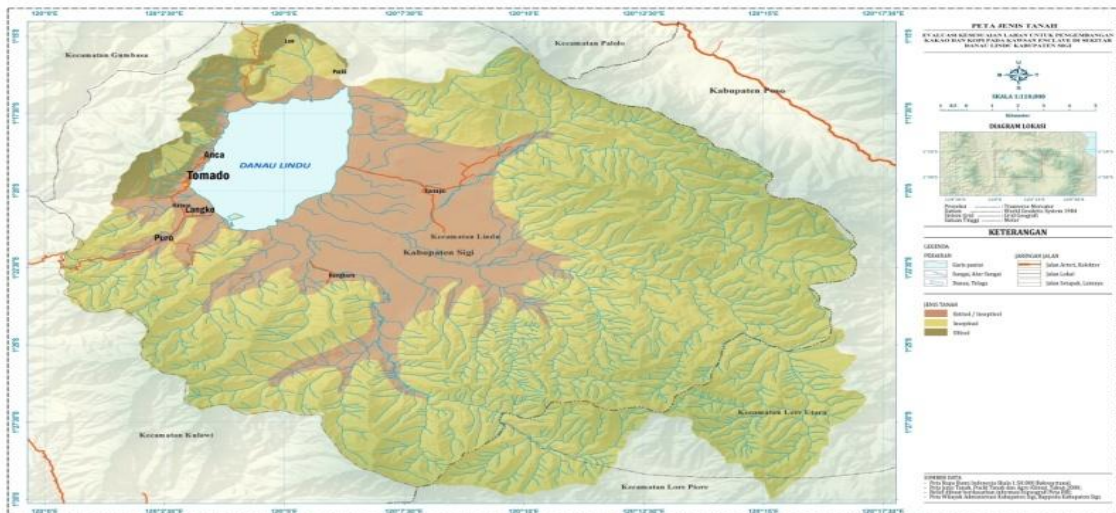
**Drainase.** Hasil pengamatan drainase di lokasi penelitian yang dilakukan secara visual terdapat 1 (satu) kelas, yaitu kelas drainase baik, terdapat pada, SPL A sampai SPL D. Drainase sangat tergantung pada sifat fisik tanah terutama tekstur dan topografi. Tanah yang teksturnya liat lebih lambat drainasenya dibanding dengan tanah yang teksturnya lempung, liat atau berpasir.

Ketersediaan air sangat penting bagi pertumbuhan tanaman kakao, kekurangan air selama siklus pertumbuhan dengan cepat akan menjadi faktor pembatas sedangkan kejenuhan air dalam zona perakaran dan air dangkal yang berada didalam tanah merupakan faktor positif bagi pertumbuhan tanaman kakao tersebut.

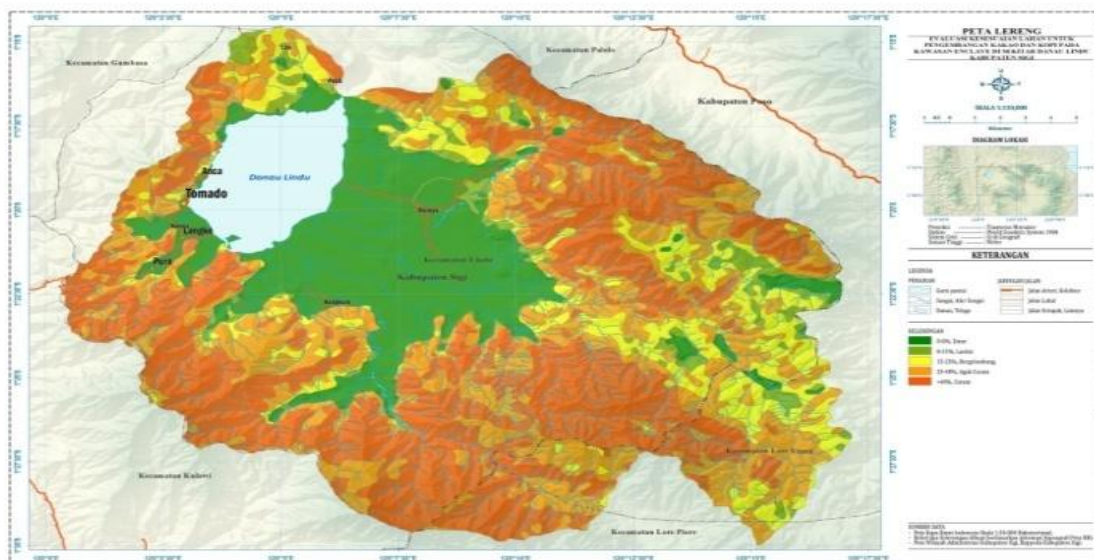
**Kemiringan Lereng.** Hasil pengukuran kemiringan lereng berdasarkan peta dilokasi penelitian yang termasuk dalam kemiringan lereng 8% terdapat pada, SPL A, dan kemiringan lereng 7% terdapat pada SPL B, SPL D, sedangkan SPL C kondisi kelerengannya bernilai 30%, (Gambar 3)

**Batuan Permukaan.** Pengukuran batuan permukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan olah di lokasi penelitian. Cara mengukur batuan permukaan yaitu melihat berapa persen batu yang tersebar di atas permukaan tanah pada lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa SPL A, dan D memiliki nilai batuan permukaan 1%, Sedangkan pada SPL B memiliki nilai batuan permukaan 2% dan C memiliki nilai batuan permukaan 0%.



Gambar 2. Peta Jenis Tanah.



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng.

**Singkapan Batuan.** Singkapan batuan, diamati dengan melihat ada tidaknya batuan-batuan yang tersingkap pada lokasi penelitian. Cara mengukur batuan singkapan yaitu dengan melihat berapa persen terdapat batuan yang tersingkap dipermukaan tanah yang merupakan bagian batuan besar yang terdapat pada lokasi penelitian.

Singkapan batuan mempengaruhi mudah tidaknya pengolahan tanah serta mudah tidaknya akar tanaman menembus masuk ke dalam solum tanah. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan

bahwa SPL A, C dan D memiliki nilai singkapan batuan 0%. Sedangkan pada SPL B memiliki nilai singkapan batuan 2%.

**Jenis Tanah.** Adapun peta jenis tanah Kecamatan Muara dapat dilihat pada Gambar 3.

#### Sifat Kimia Tanah

**Reaksi pH Tanah.** Hasil pengukuran tingkat kemasaman tanah (pH) pada daerah penelitian bervariasi yaitu tergolong, netral dan masam (pH 5.01 – 6,21). Nilai pH (6,10 – 6,21) agak masam terdapat pada SPL A,



SPL B dan SPL C, sedangkan pH (5, 01) masam terdapat pada SPL D.

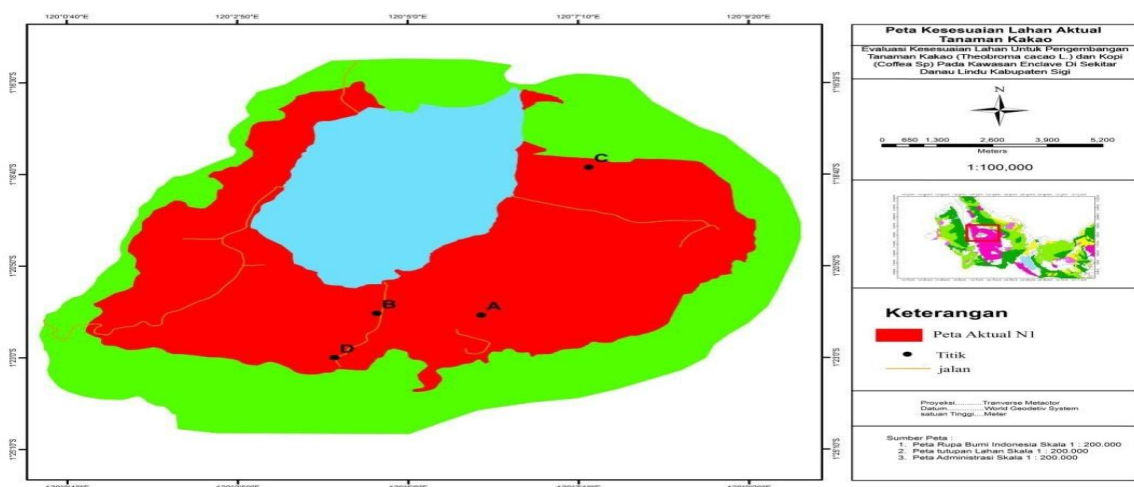
**Kapasitas Tukar Kation (KTK).** Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil Kapasitas Tukar Kation pada setiap satuan peta lahan yaitu (32, 98 cmol (+)kg<sup>-1</sup>) bernilai tinggi pada SPL A, (18, 78 – 20, 09 cmol (+)kg<sup>-1</sup>) bernilai sedang pada SPL B dan D, sedangkan pada SPL C bernilai rendah (15,30 cmol (+) kg<sup>-1</sup>).

Menurut Hakim *dkk* (1986), besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri yaitu : reaksi tanah, tekstur tanah, jenis mineral, bahan organik, pengapuran dan pemupukan. Beberapa elemen yang merupakan sifat atau ciri tanah tersebut dalam hubungannya dengan KTK adalah berbanding lurus seperti misalnya semakin tinggi liat suatu jenis tanah yang sama, KTK juga akan bertambah.

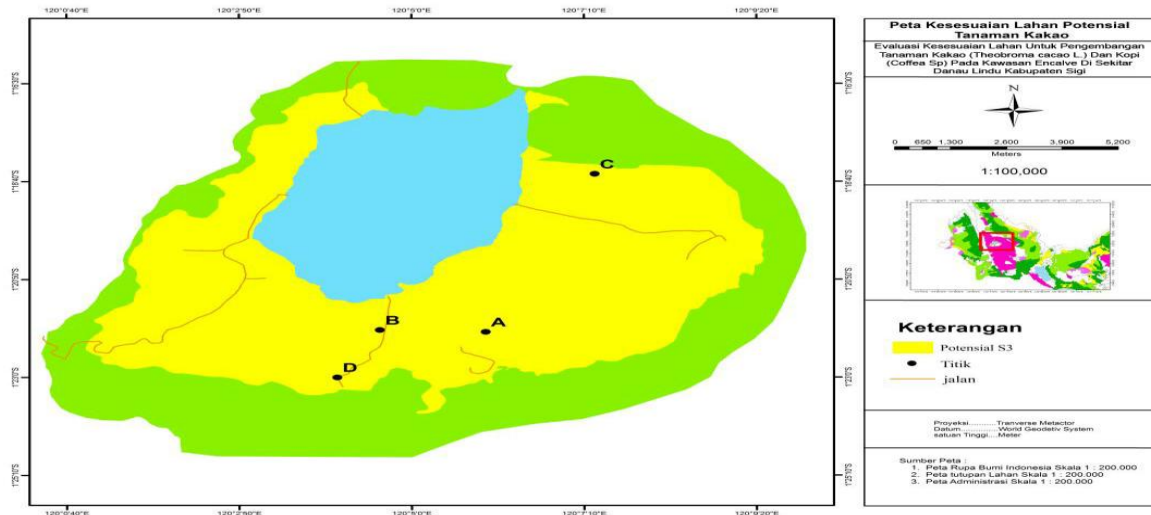
**Kesesuaian Lahan.** Hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kakao di daerah Danau Lindu terdapat dalam dua kelas yaitu sesuai marginal (S3) dan kelas tidak sesuai saat ini (N1).

Hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kakao di daerah penelitian menunjukkan lahan kategori kelas kesesuaian lahan aktual yaitu S2, S3, dan N1 dengan faktor pembatas bulan kering, kelembaban, kedalaman efektif, KTK, pH tanah, tingkat bahaya erosi (TBE), dan

lereng. Maka hasil analisis kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kakao termasuk dalam kategori kelas kesesuaian lahan actual N1 (tidak sesuai saat ini) dengan faktor pembatas yang lebih berat yaitu bulan kering, dan lereng. Setelah faktor pembatas di perbaiki dengan melakukan perbaikan drainase, penanaman tanaman penutup tanah untuk mengurangi daya perusak butir-butir hujan yang jatuh langsung ke tanah dan mengurangi aliran air diatas permukaan tanah, sehingga dapat melindungi tanah dari kerusakan oleh erosi, pemupukan dengan pupuk organik atau belerang yang dimana pemberian pupuk yang mengandung belerang yang bisa digunakan yaitu ZA (Amonium sulfat), kemudian pembuatan teras individu untuk mengurangi panjang lereng. Kelas kesesuaian lahan tanaman kakao menjadi kelas kesesuaian lahan potensial, hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kakao di daerah penelitian menunjukkan lahan kategori kelas kesesuaian lahan yaitu S2 dan S3 dengan faktor pembatas bulan kering, kelembaban, kedalaman efektif, KTK, tingkat bahaya erosi (TBE), dan lereng. Maka hasil analisis kelas kesesuaian lahan pada tanaman kakao termasuk kategori kelas kesesuaian lahan potensial S3 (sesuai marginal) yang terdapat pada SPL A, SPL B, SPL C, dan SPL D, dengan faktor pembatas yang sangat berat yaitu bulan kering dan lereng.



Gambar 4. Peta Aktual Tanaman Kakao.



Gambar 5. Peta Potensial Tanaman Kakao.

**Kelas Kesesuaian Aktual.** Kesesuaian lahan aktual atau kesesuaian lahan saat ini adalah kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan data hasil pengamatan dan analisis lapangan maupun laboratorium. Pada lahan tersebut belum dilakukan perbaikan/pengelolaan untuk mengatasi kendala atau faktor-faktor pembatas di lapangan. (Kurnia, Zainabun, dan Djuita, 2017). Adapun peta actual dapat di lihat pada Gambar 4.

**Kelas Kesesuaian Potensial.** Kelas kesesuaian potensial adalah keadaan kesesuaian lahan yang akan dihasilkan setelah dilakukan perbaikan terhadap faktor-faktor pembatas yang ada pada setiap unit lahan. (Safuan, Kandari, dan Natsir 2013). Adapun peta potensial dapat di lihat pada Gambar 5.

potensial S3 (sesuai marginal) dengan faktor pembatas ketersediaan air (bulan kering), dan lereng.

**Saran**

Untuk usaha pengembangan tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Kawasan Enclave Di Sekitar Danau Lindu Kabupaten Sigi, maka ada beberapa faktor yang perlu mendapatkan perhatian oleh pihak pengembang atau pengguna lahan adalah perlu adanya beberapa masukan teknologi diantaranya konservasi tanah dan air, pemanfaatan bibit unggul, pemanfaatan sisa-sisa tanaman, pengapuran, pemupukan (pupuk organik dan pupuk anorganik), merupakan masukan teknologi yang penting dalam mengatasi masalah ketersediaan hara dan retensi hara pada daerah survey, untuk menunjang hasil produksi yang maksimal.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Kelas kesesuaian lahan actual N1 terdapat pada SPL A, SPL B, SPL C, SPL D. Umumnya dibatasi oleh faktor pembatas ketersediaan air (bulan kering), dan lereng.

Setelah dilakukan perbaikan maka SPL A, SPL B, SPL C, dan SPL D termasuk dalam kelas kesesuaian lahan

**DAFTAR PUSTAKA**

Damayanti, D. 2012. *Industri Kakao*. Office of Chief Economist. Mandiri: 11: 1-4.

Ditjenbun. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kakao 2013 - 2015*. Direktorat Jenderal Perkebunan.

Hakim N. Nyakpa. M. Y., Lubis, A.M. Nugroho, S.G., Saul. M. R., Diha, M. A., Hong. GB.,



- dan Bailey. H.H., 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Karmawati E, Zainal M, Syakir M, Joni M, I Ketut M, dan Rubiyo., 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kakao*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Kurnia, H, Zainabun, dan Djuita, S. 2017. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Komoditi Kakao (Theobroma cacao L.) Berdasarkan DEPTAN (1997) di Desa Lutueng Kecamatan Mane Kabupaten Pidie*. JIM Pertanian Unsyiah. Vol. 2 (1): Hal 1-10.
- Pairunan, A. K., L. L., Nanare., S. S, R., Samosir., R. Tangkaisari., L. MACE., B. Ibrahim., H. Asmadi., 1985. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Badan Kerjasama PTN Indonesia Bagian Timur*.
- Riadi, B. 2017. *Identifikasi Potensi Sumber Daya Alam Pertanian dan Kehutanan Di Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Berkelanjutan*. ISBN: 978-602-361-072-3. Hal 581 - 591.
- Safuan, L, O., Kandari, A, M., dan Natsir, M. 2013. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Berdasarkan Analisis Data Iklim Menggunakan Aplikasi. Sistem Informasi Geografi*. ISSN: 2087-7706. Hal 80-85.
- Soepardi G., 1979. *Sifat-Sifat dan Ciri Tanah 1*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widjajanto, D dan R. Gailea. 2008. *Kajian Pengembangan Agroforestri untuk Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Toranda, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah*. J. Agroland. Vol. 15 (4): Hal 264-270
- Widjajanto, D. 2006. *Model Penggunaan Lahan untuk Pengembangan Pertanian Berkelanjutan (Studi Kasus Daerah Aliran Sungai Gumbasa, Donggala)*. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wood, S.R. and F.J. Dent. 1983. *LECS Methodology*. Ministry of Agric., Gov. Of Indonesia/FAO-AGOF/INS/78/006.