

## EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMANKAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI DESA SEJAHTERAKECEMATAN PALOLOKABUPATEN SIGI

### Evaluation of Land Suitability of Cocoa Plants (*Theobroma cacao* L.) in Sejahterah Village, Palolo District, Sigi Regency

Adrianus Salabi<sup>1)</sup>, Salapu Pagiu<sup>2)</sup>, Uswah Hasanah<sup>2)</sup>

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

<sup>2)</sup>Dosen program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Jl. Soekarno-Hatta. Km 9 Tondo-Palu 94118. Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738  
Email adrianussalabi55@gmail.com, Salapu.pagiu@yahoo.com, uswahmughni@yahoo.co.id

Submit: 05 December 2023, Revised: 08 December 2023, Accepted: January 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v11i6.2006>

#### ABSTRACT

This study aim was to determine land suitability for cocoa (*Theobroma cacao* L.) in Sejahtera village, the use of this research is to determine land suitability for cocoa (*Theobroma cacao* L.) plants and as a decision making for land use and business- the management effort that affects maximum land productivity in the research method carried out is the matching system method (Matching). This research was conducted from September to December 2019. Determination of sampling points for observation was intentional based on the slope of the slope. This research was conducted in 5 (five) stages, namely: 1) Preparation, 2) Research in the field, 3) Laboratory analysis, 4) Data analysis/data processing and 5) Preparation of land suitability maps and preparation of thesis. The observation variables used were taken from data on the physical and chemical properties of the soil including texture, soil reaction, (pH), N-total, P-total, K-total, C-Organic, CEC, Wet saturation (KB). The results showed that the land suitability class for the development of cocoa plants in Sejahtera Village, Palolo District, Sigi Regency, namely there were 3 (three) sub-classes, namely S1 class (very suitable) found in SPL I, S3 class (Marginally suitable, found in SPL II AND III as for class N1 (Not suitable) there are SPL IV and V. As for the business of developing cocoa plants in Sejahtera Village, Palolo District, Sigi Regency, there are several actions and technological inputs that need to be considered by the community and land users, namely soil and water conservation, utilization superior seeds, utilization of plant residues, fertilization (organic and inorganic fertilizers), to support optimal production results.

**Keywords** :Evaluation of Land Suitability, Land Evaluation, Cocoa.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan kesesuaian lahan untuk tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di desa Sejahtera. Kegunaan penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai bahan informasi dalam pengambilan keputusan tata guna lahan dan usaha-usaha pengelolaan yang mempengaruhi produktifitas lahan di wilayah ini. Metode kesesuaian lahan yang diterapkan dalam penelitian adalah metode sistim pencocokan (*Matching*). Penelitian ini dilakukan bulan September sampai bulan Desember 2019. Penentuan pengambilan titik sampel pengamatan dilakukan secara disengaja berdasarkan kemiringan lereng. Peta satuan peta lahan (SPL) dibuat dengan menumpang susun peta penggunaan lahan, peta topografi dan peta tanah yang menghasilkan lima SPL. Pengamatan lapangan dilakukan terhadap drainase, kedalaman efektif, tingkat bahaya

erosi, lereng, batuan permukaan dan singkapan batuan. Sedangkan analisis tanah di laboratorium dilakukan terhadap tekstur, pH, N-total, P-total, K-total, C-Organik, KTK, kejenuhan basa (KB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kakao di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten sigi terdiri dari tiga sub kelas yaitu kelas S1(sangat sesuai) terdapat pada SPL 1, kelas S3(sesuai marjinal) terdapat pada SPL 2 dan 3, sedangkan sub kelas N1(Tidak sesuai) terdapat pada SPL 4 dan 5. Beberapa tindakan dan masukan teknologi yang perlu diperhatikan oleh pihak masyarakat maupun pengguna lahan yaitu upaya konservasi tanah dan air, pemanfaatan bibit unggul, pemanfaatan sisa-sisa tanaman, pemupukan (pupuk organik dan anorganik), untuk menunjang hasil produksi tanaman yang optimal.

**Kata Kunci** :Evaluasi kesesuaian lahan dan kakao.

## PENDAHULUAN

Tanah merupakan bagian terluar bumi yang tersusun dari campuran berbagai mineral, bahan organik dan air dan salah satu faktor terpenting dalam produksi pertanian dikarenakan tanah merupakan media tanam. Tanah memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman baik sebagai pemasok air maupun hara, sehingga kondisi tanah yang baik sangat perlu diperhatikan, termasuk kondisi fisik, kimia serta biologis tanah agar dapat menunjang kehidupan tanaman dalam proses pertumbuhannya (Hanafiah, 2005). Proses produksi pertanian sebaiknya diawali dengan evaluasi kesesuaian lahan untuk dalam rangka menilai potensi kesuksesan tanaman yang akan di budidayakan.

Evaluasi kesesuaian lahan juga dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan lahan yang dapat berdampak pada timbulnya kemiskinan serta dampak sosial lainnya penggunaan lahan dan aspek ekonomi (Widiatmaka dan Hardjowigeno, 2007). Hasil evaluasi kesesuaian lahan dapat digunakan untuk berbagai keperluan dan berbagai hambatan dan kebutuhan biaya dalam pemanfaatan sumber daya lahan tersebut dapat diidentifikasi sehingga keuntungan yang akan dihasilkan dapat dan kemungkinan kerugian yang akan didapat bisa dikelola baik secara fisik maupun secara sosial ekonomi (Mahi, 2005).

Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai salah satu komoditas perkebunan memiliki kontribusi yang cukup penting bagi perekonomian nasional, serta dapat mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri. Tanaman kakao sangat sesuai untuk dijadikan perkebunan rakyat, karena tanaman ini mampu berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan harian atau mingguan bagi petani. Kondisi lingkungan yang tidak cocok bagi tanaman kakao seringkali menjadi penyebab utama rendahnya produksi kakao (Martodireso dan Suryanto, 2001).

Sulawesi Tengah merupakan wilayah penghasil kakao yang cukup besar

di Indonesia. Produksi tanaman kakao Sulawesi Tengah sebesar 63 101 ton pada tahun 1998, akan tetapi pada tahun 2004 produktivitas lahan semakin menurun dari 1,816 ton/ha pada tahun 1998 menjadi 1,176 ton/ha pada tahun 2004 (Dinas Pertanian, Perkebunan dan Peternakan Sulawesi Tengah, 2005). Salah satu penyebab menurunnya produktivitas ini diduga penggunaan lahan yang belum sesuai bagi pertumbuhan tanaman kakao, sebagaimana yang terjadi di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Selain penggunaan lahan kakao, di desa ini juga banyak di jumpai terdapat penggunaan lahan berupa semak belukar, lahan sawah dan pertanian lahan kering. Dalam rangka peningkatan sumber daya lahan guna peningkatan usaha tani, maka langkah awal yang perlu dilakukan antara lain Evaluasi Kesesuaian Lahan terutama ditujukan untuk tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kesesuaian lahan bagi tanaman kakao terutama untuk berbagai areal di desa sejahtera ini yang diharapkan dapat dikembangkan menjadi perkebunan kakao. Berbagai alternatif perbaikan cara bercocok tanam dapat disarankan melalui penelitian evaluasi lahan sehingga yang sesuai dengan kaidah konservasi tanah dan air sehingga lahan tersebut dapat segera dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan penghasilan masyarakat setempat atau menguntungkan secara finansial.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Sejahtera, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. Analisis sifat fisika dan kimia tanah dilakukan di Laboratorium Analisis Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu Penelitian ini berlangsung dari September-November 2019.

Alat yang digunakan yaitu alat tulis, ring sampel, kertas tabel, plastik, linggis,

cangkul, bor tanah, *Global position System* (GPS), kamera dan karet gelang. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah utuh yang diambil dari masing-masing penggunaan lahan dan berbagai zat kimia yang merupakan bahan pendukung dari analisis tanah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Deskriptif Eksploratif yang pelaksanaannya dilakukan dengan survei secara langsung pada lokasi penelitian. dan peta lahan (SPL) ditentukan dengan melakukan tumpang susun peta penggunaan lahan, peta kelas lereng dan peta tanah sehingga dihasilkan lima SPL. Survei tanah di lapangan dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang kondisi perakaran dan kedalaman efektif tanah yang diukur dari permukaan tanah sampai pada kedalaman tertentu dimana terdapat penghalang perkembangan akar seperti lapisan keras atau bahan induk. Drainase diamati secara visual dengan melihat kondisi tanah dilapangan didasarkan pada perubahan warna tanah, permukaan air tanah, vegetasi, tekstur dan kelerengan. Kemiringan lereng diukur menggunakan klinometer. Batuan dipermukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan olah di lokasi penelitian yang kemudian dipersentasekan sesuai besaran sebarannya. Singkapan batuan diamati dengan melihat persen luasan lahan yang terdapat batuan besar yang tersingkap dipermukaan tanah pada lokasi penelitian. Pengukuran bahaya erosi diukur secara visual dengan melihat kondisi tanah dan kemiringan lereng di lapangan.

Sampel tanah komposit diambil pada kedalaman tanah 0 – 20 cm sebanyak tiga sampel tanah pada setiap penggunaan lahan. Titik pengambilan sampel ditetapkan dengan metode purposive sampling method. Sampel tanah kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Analisis sifat fisika tanah dilakukan terhadap tekstur tanah menggunakan metode pipet, sedangkan analisis kimia tanah terhadap pH tanah ( $H_2O$ ) menggunakan pH meter, C-

organik tanah menggunakan metode Walkley and Black.

**Penetapan Kelas Kesesuaian Lahan dan Penyusunan Peta Kelas Kesesuaian.** Hasil pengamatan di lapangan dan analisis tanah di laboratorium untuk setiap SPL ditabulasikan kemudian ditetapkan kesesuaian lahan aktualnya berdasarkan sistim *matching* (Djaenudin et al. 2011; CSR/FAO Staffs, 1983, dimodifikasi). Pengujian dilakukan pada setiap karakteristik lahan terhadap kriteria kelas S1, apabila telah memenuhi kriteria maka satuan lahan tersebut termasuk kelas S1, namun apabila tidak memenuhi kriteria, diuji lanjut dengan kriteria S2 dan seterusnya. Usaha perbaikan atas semua batasan yang terdapat pada kesesuaian lahan aktual direkomendasikan sehingga bisa ditetapkan kesesuaian lahan potensialnya. Pembuatan peta kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk setiap SPL dibuat berdasarkan hasil yang telah ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Satuan Peta Lahan 1 (SPL 1).** Berdasarkan data kesesuaian lahan pada Tabel 1 terlihat bahwa SPL 1 memiliki rerata temperatur tahunan sebesar  $28^{\circ}C$  dengan curah hujan tahunan 1671,7 mm dengan drainase tergolong baik. Tekstur tanah yang tergolong lempung liat berpasir dengan persentase fraksi pasir adalah 54.40 %, debu 25.48%, dan liat 23.91%. Kedalaman Efektif tanah 130 cm, drainasenya tergolong baik dengan kemiringan lereng 1%. Batuan permukaan dan singkapan batuan masing-masing bernilai 1%. Tingkat kemasaman tanah tergolong agak masam dengan pH 5,85 sedangkan KTK tergolong sedang ( $23.82 \text{ cmol}(+)kg^{-1}$ ) basa-basa dapat ditukar menunjukkan kation Na tergolong tinggi ( $6,00 \text{ cmol}(+)kg^{-1}$ ), K tergolong sedang ( $0,68 \text{ cmol}(+)kg^{-1}$ ) dan Ca tergolong sangat rendah ( $1,99 \text{ cmol}(+)kg^{-1}$ ). Kadar Ntotal (0,16%) tergolong rendah, sedangkan  $P_2O_5$  ( $22,93 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$ ) dan  $K_2O$  ( $25,04 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ ) tergolong sedang.

Berdasarkan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan kakao sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, maka SPL 1 termasuk dalam kategori kelas kesesuaian aktual S2w,n (cukup sesuai) dengan faktor pembatas ketersediaan air (w) dan retensi hara (n). Setelah faktor pembatas pada SPL 1 diperbaiki dengan menambahkan kekurangan air untuk memenuhi kebutuhan tanaman melalui irigasi dan penambahan pupuk N/pupuk organik (kompos) maka kesesuaian lahan aktual S2w,n bisa

ditingkatkan menjadi kesesuaian lahan potensial S1 (sangat sesuai).

**Satuan Peta Lahan 2 (SPL 2).** Efektif menekan erosi dan aliran permukaan. Pembangunan teras gulud/rorak akan semakin efektif menekan erosi bila jarak antar guludan 4 m pada lereng <8% yang dikombinasikan dengan pemberian mulsa (Lubis, 2004).

Tampak bahwa semakin dewasa tanaman kakao, erosi yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini terjadi karena semakin banyaknya tumpukan serasah yang dihasilkan oleh tanaman kakao (Monde, 2010).

Tabel 1. Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao Satuan Peta Lahan 1

Karakteristik lahan	Nilai	Kesesuaian Lahan		Usaha perbaikan
		Aktual	Potensial	
<u>Temperatur (tc)</u>				
Rerata tahunan	28°C	S1	S1	-
<u>Ketersediaan air (w)</u>				
Curah hujan	1671,7	S2	S1	Penambahan kebutuhan air tanaman melalui irigasi
<u>Media perakaran (r)</u>				
Drainase	Baik	S1	S1	-
Tekstur	SCL	S1	S1	-
Kedalaman efektif	100 cm			
<u>Retensi hara (f)</u>				
KTK	23,82cmol(+)/kg	S1	S1	-
pH H <sub>2</sub> O	5,85	S1	S1	-
Kejenuhan basa	26,7%	S1	S1	-
C-organik	2,81%	S1	S1	-
<u>Hara tersedia (n)</u>				
N-total	0,16%	S2	S1	Penambahan kompos/pupuk N
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	22,93 mg 100 g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
K <sub>2</sub> O	25,04 mg 100 g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
<u>Tingkat bahayaeros(e)</u>				
Bahaya erosi	S	S1	S1	-
Lereng	1%	S1	S1	-
<u>Penyiapan lahan (p)</u>				
Batuan permukaan	1%	S1	S1	-
Singkapan batuan	1%	S1	S1	-
Kelas Kesesuaian Lahan		S2w,n	S1 e,n	

Tabel 2. Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao Satuan Peta Lahan 2.

Karakteristik lahan	Nilai	Kesesuaian Lahan		Usaha perbaikan
		Aktual	Potensial	
<u>Temperatur (t)</u>				
Rerata tahunan	28°C	S1	S1	-
<u>Ketersediaan air</u>				
Curah hujan	1671,7	S1	S1	-
<u>Media perakaran (r)</u>				
Drainase	Baik	S1	S1	-
Tekstur	SL	S1	S1	-
Kedalaman efektif	100 cm	S2	S2	-
<u>Retensi hara (f)</u>				
KTK	20,77 cmol (+)/kg	S1	S1	
pH H <sub>2</sub> O	5,72	S1	S1	-
Kejenuhan basa	25,2%	S2	S1	Penambahan bahan organik
C-organik	2,07%	S2	S1	Penambahan bahan organik
<u>Hara tersedia (n)</u>				
N-total	0,13%	S3	S2	Penambahan pupuk N/kompos
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	53,76 mg100g <sup>l</sup>	S1	S1	-
K <sub>2</sub> O	43,44mg100 g <sup>l</sup>	S1	S1	-
<u>Tingkat bahaya erosi (e)</u>				
Bahaya erosi	S	S2	S1	Pembuatan teras/guludan
Lereng	15%	S2	S1	Penanaman menurut kontur
<u>Penyiapan lahan (p)</u>				
Batuan permukaan	3%	S1	S1	-
Singkapan batuan	2%	S1	S1	-
Kelas Kesesuaian Lahan		S3n	S2r,n	

Berdasarkan data kesesuaian lahan pada Tabel 2 terlihat bahwa serupa dengan SPL 1, SPL 2 juga memiliki temperatur rerata tahunan 28°C dengan curah hujan 1671,7 mm. Tanah pada SPL 2 ditemukan memiliki tekstur lempung liat berpasir (fraksi pasir 80.03%, debu 15.17%, liat 4.80 %) dengan kedalaman efektif 100 cm. Kemiringan lereng pada SPL 2 ditemukan sebesar 15% dengan tingkat bahaya erosi tergolong sedang. Pada SPL 2 juga terdapat batuan permukaan dengan intensitas 3% dan singkapan batuan 2%. Hasil analisis sifat kimia tanah pada lokasi SPL 2 menunjukkan pH tanah tergolong netral (5,72), KTK tanah tergolong sedang (20.77 cmol(+)/kg<sup>-1</sup>), kejenuhan basa sebesar 25%

tergolong sedang, kation Na tergolong rendah (0,35 cmol(+)/kg<sup>-1</sup>), K tergolong sedang (4 cmol(+)/kg<sup>-1</sup>) dan Ca tergolong sedang (11,33 cmol(+)/kg<sup>-1</sup>). Sedangkan kadar N-Total tergolong sangat rendah (0,13 %) dan kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tergolong sedang (53,76 mg 100 g<sup>-1</sup>) serta K<sub>2</sub>O (43,44 mg 100 g<sup>-1</sup>) yang tergolong sedang. Berdasarkan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan kakao sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2, maka SPL 2 termasuk dalam kategori kelas kesesuaian aktual S3,n (sesuai marjinal) dengan faktor pembatas berupa ketersediaan hara (n) berupa kandungan N-total yang sangat rendah. Perbaikan terhadap faktor pembatas ini berupa penambahan pupuk N

berupa urea atau ZA juga dapat berupa penambahan serasah tanaman atau bahan organik berupa kompos. Perbaikan juga bisa dilakukan terhadap bahaya erosi dengan melakukan tindakan konservasi tanah baik berupa pembuatan guludan, teras atau penanaman menurut kontur. Namun demikian tingkat kelas kesesuaian lahannya hanya dapat ditingkatkan menjadi kelas kesesuaian potensial S<sub>2r,n</sub> dengan faktor pembatas berupa media perakaran berupa kedalaman efektif yang hanya 100 cm dan hara tersedia (N total sangat rendah). Faktor pembatas kedalaman efektif umumnya juga tidak dapat dilakukan perbaikan jika lapisan yang menghambat tebal dan tidak dapat ditembus (Widiatmaka dan Hardjowigeno, 2007).

Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa pada beberapa tanah masam, pupuk organik dapat meningkatkan pH tanah, karena pupuk organik mampu menetralkan Al dengan membentuk Al-organik melalui asam humik yang terkandung pada setiap pupuk organik yang bertindak sebagai penyangga tanah, sehingga dapat memberikan fleksibilitas perubahan reaksi tanaman.

Faktor pembatas N-total dapat diatasi dengan pemberian pupuk nitrogen yang sangat diperlukan untuk mendukung perkembangan daun dalam proses fotosintesis. Usaha perbaikan yang dapat dilakukan untuk faktor erosi adalah dengan melakukan usaha/tindakan konservasi tanah, misalnya pengurangan laju erosi dengan pembuatan teras atau guludan, penanaman sejajar kontur, pengolahan tanah menurut kontur, penanaman penutup tanah dan lain sebagainya (Widiatmaka dan Hardjowigeno, 2007).

Semakin miring suatu lahan maka semakin besar volume air yang dapat mengalir dipermukaan tanah (terjadi erosi), sehingga produktifitas tanah menurun akibat semakin sedikit kandungan N dan unsur hara lainnya pada tanah. Begitu juga sebaliknya semakin rendah tingkat kelerengan maka produktifitas tanah baik dan semakin kecil kemungkinan terjadi erosi (Liyanda, *et al.*, 2012).

Lahan kakao yang diberi bangunan rorak menghasilkan erosi lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Semakin pendek jarak antar guludan/rotak pada lereng yang sama, semakin efektif menekan erosi dan aliran permukaan. Pembangunan teras gulud/rorak akan semakin efektif menekan erosi bila jarak antar guludan 4 m pada lereng <8% yang dikombinasikan dengan pemberian mulsa (Lubis, 2004).

Tampak bahwa semakin dewasa tanaman kakao, erosi yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini terjadi karena semakin banyaknya serasah yang dihasilkan oleh tanaman kakao (Monde, 2010).

### **Satuan Peta Lahan 3 (SPL 3).**

Berdasarkan data kesesuaian lahan pada Tabel 3, terlihat hasil analisis sifat fisikatanah dilokasi SPL 3 menunjukkan bahwa tanahnya tergolong dalam tekstur lempung berpasir dengan kandungan fraksi pasir 81,80%, debu 12,47% dan liat 5,73%. Kedalaman efektif tanah 100 cm, drainasenya termasuk dalam kelas draenase baik dengan kemiringan lereng 8%, batuan permukaan dan singkapan batuanannya memiliki intensitas yang sama yaitu masing-masing 2%. Hasil analisis sifat kimia tanah pada lokasi SPL 3 memperlihatkan tingkat kemasaman tanah netral (pH 6,04). Adapun KTK tergolong sedang ( $20,79 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$ ) dengan basa-basa dapat ditukar menunjukkan kation Na bernilai rendah ( $0,26 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$ ), kation K bernilai sedang ( $0,34 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$ ) dan kation Ca bernilai sedang ( $7,75 \text{ cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$ ). Sedangkan kadar N-Total bernilai sangat rendah (0,13 %) dan kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bernilai sedang ( $57,87 \text{ mg}100\text{gr}^{-1}$ ) serta K<sub>2</sub>O ( $33,98 \text{ mg}100\text{gr}^{-1}$ ) yang tergolong sedang.

Berdasarkan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan kakao sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3, maka SPL 3 termasuk dalam kategori kelas kesesuaian aktual S<sub>3n</sub> (sesuai marginal) dengan faktor pembatas hara tersedia (n) yaitu N total yang tergolong sangat rendah. Setelah faktor pembatas diperbaiki dengan melakukan pemupukan

baik menggunakan bahan organik maupun pupuk buatan sehingga kelas kesesuaian lahan SPL 3 menjadi kelas kesesuaian lahan potensial S2 (cukup sesuai) dengan faktor pembatasnya n (N total).

Faktor pembatas kedalaman efektif dapat diperbaiki dengan terlebih dahulu mengidentifikasi apa yang menjadi penghambat terbatasnya kedalaman efektif ini. Apabila berupa lapisan tanah yang padat atau impermeable maka dapat diperbaiki melalui pengolahan tanah untuk membongkar lapisan padat ini sehingga lubang tanaman dapat dibuat lebih dalam. Bahaya erosi dan lereng dapat diperbaiki dengan pembuatan teras, seperti teras bangku, teras gulud dan teras individu (piringan). Kekurangan unsur hara dapat diatasi dengan pemupukan. Umumnya, pemupukan tanaman kakao menggunakan pupuk urea atau ZA sebagai sumber N, pupuk TSP sebagai sumber P dan pupuk KCl sebagai sumber K dengan dosis yang dianjurkan (Wahyudi, *et al.*, 2008).

Kedalaman efektif berpengaruh pada pertumbuhan tanaman karena pengaruhnya terhadap volume media yang menyuplai air dan unsur hara serta pada tempat penetrasi perakaran. Semakin dalam solum tanah memungkinkan pertumbuhan akar semakin baik sehingga dapat mengambil air dan hara dengan baik (Winarso, 2005). Pemberian input teknologi dan tingkat perbaikan faktor pembatas harus sesuai dengan tingkat penilaian kesesuaian lahan sehingga produksi dan produktifitas dari lahan dapat diduga sesuai dengan yang diharapkan.

Salah satu tingkat perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan HI (High Input) masukan tinggi, usaha perbaikan yang hanya menggunakan modal besar atau bantuan pemerintah, seperti pembuatan drainase (Liyanda *et al.*, 2012).

Kandungan nitrogen tanah sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh faktor lain seperti iklim, vegetasi, topografi dan sifat-sifat kimia tanah. Unsur N dalam tanah akan memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman yang tumbuh terhada

tanah yang cukup N akan memberikan warna lebih hijau, sebaliknya tanaman yang kekurangan N tumbuh tidak subur, sehingga tumbuh kerdil, terbatas, daun berwarna kekuningan dan gugur. Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) termasuk hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang relatif banyak dibandingkan dengan unsur hara mikro lainnya (Hakim *et al.*, 1986).

#### **Satuan Peta Lahan 4 (SPL 4).**

Berdasarkan data kesesuaian lahan pada Tabel 4, hasil analisis sifat fisik lahan dilokasi penelitian, menunjukkan bahwa SPL 4 tergolong dalam Tekstur Lempung Liat Berpasir dengan memiliki nilai (fraksi pasir 53.96%, debu 25.43%, liat 20.61%). Kedalaman Efektif tanah 80 cm, drainasenya termasuk dalam kelas draenase baik dengan kemiringan lereng 30%, batuan permukaan memiliki nilai 2% dan singkapan batuan memiliki nilai 3%. Sedangkan hasil analisis sifat kimia tanah pada lokasi SPL 4, untuk tingkat kemasaman tanah (pH H<sub>2</sub>O 6.25) dan (pH KCL 5.47) tergolong agak masam. Adapun Kapasitas Tukar Kation (KTK) bernilai tinggi (31.36 cmol(+)kg<sup>-1</sup>), untuk basa-basa dapat ditukar menunjukkan kation Na bernilai rendah (0.35 cmol(+)kg<sup>-1</sup>), K bernilai sedang (0.40 cmol(+)kg<sup>-1</sup>) dan Ca bernilai sedang (11.33 cmol(+)kg<sup>-1</sup>). Sedangkan kadar N-Total bernilai sedang (0.22 %) dan kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bernilai sedang (28.62 mg.100gr<sup>-1</sup>) serta K<sub>2</sub>O (29.35 mg.100gr<sup>-1</sup>) bernilai sedang.

Berdasarkan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan kakao sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4, maka SPL 4 termasuk dalam kategori kelas kesesuaian aktual N1,e (tidak sesuai saat ini). Faktor pembatas tingkat bahaya erosi (e) yaitu kemiringan lereng (%). Setelah faktor pembatas diperbaiki dengan melakukan teras, penanaman searah dan kontur, sehingga kelas kesesuaian lahan SPL 4 menjadi kelas kesesuaian lahan potensial S2 (sesuai marginal) dengan faktor pembatasnya e (kemiringan lereng (%)).

Kelas N1 menyatakan lahan tidak sesuai aktual dengan kemiringan sebagai faktor pembatas berat yang dapat mengurangi produk atau keuntungan dan mengganggu pertumbuhan tanaman apabila tidak ada input. Semakin miring suatu lahan maka semakin besar volume air yang dapat mengalir dipermukaan tanah (terjadi erosi), sehingga produktifitas tanah menurun akibat semakin sedikit kandungan N dan unsur hara lainnya pada tanah. Sebaliknya jika semakin rendah tingkat kelerengan maka produktifitas tanah menjadi lebih baik dan kemungkinan terjadinya erosi semakin kecil (Liyanda et al., 2012).

Lereng yang lebih besar dapat terjadi erosi tanah secara terus-menerus, sehingga konsekuensi tanah-tanah dengan kemiringan yang besar dapat menjadikan solum yang tipis dan kandungan bahan organik yang rendah (Hakim et al., 1986).

Kesesuaian lahan potensial dapat dinyatakan sebagai keadaan lahan yang dicapai setelah dilakukan usaha perbaikan dengan cara memberikan masukan (input) teknologi dan memperbaiki faktor pembatas yang ada. Pemberian input teknologi dan tingkat perbaikan faktor pembatas harus sesuai dengan tingkat penilaian kesesuaian lahan sehingga produksi dan produktifitas dari lahan dapat diduga sesuai dengan yang diharapkan. Adapun tingkat perbaikan yang dilakukan terdiri dari LI (*Low Input*) yaitu masukan rendah, usaha perbaikan yang dilakukan dengan modal petani atau dilakukan sendiri, MI (*Medium Input*) yaitu masukan sedang, dengan usaha perbaikan dapat dilakukan oleh petani berdasarkan fasilitas bantuan seperti kredit pemerintah atau permodalan, seperti pemupukan lengkap yang berimbang, pengadaan kapur dan lain sebagainya. Adapun tingkat perbaikan yang dilakukan selanjutnya adalah HI (*High Input*) yaitu masukan tinggi, usaha perbaikan hanya menggunakan modal besar atau bantuan pemerintah, seperti pembuatan drainase (Liyanda, et al., 2012).

#### **Satuan Peta Lahan 5 (SPL 5).**

Berdasarkan data kesesuaian lahan pada Tabel 5, hasil analisis sifat fisika tanah di lokasi penelitian menunjukkan bahwa SPL 5 memiliki tekstur tanah lempung berpasir dengan kandunga fraksi pasir 55.74 %, debu 28.25% dan liat 16.01%. Kedalaman efektif tanah ditemukan sebesar 50 cm dengan drainasenya termasuk dalam kelas draenase baik. Lahan memiliki tingkat kelerengan 35% dengan intensitas batuan permukaan dan singkapan batuan masing-masing sebesar 4%. dan singkapan batuan memiliki nilai 4%. Sedangkan hasil analisis sifat kimia tanah pada lokasi SPL 5 menunjukkan k tingkat kemasaman tanah tergolong netral (pH H<sub>2</sub>O 6,33). Adapun KTK tergolong sedang (27,47 cmol(+) kg<sup>-1</sup>), untuk basa-basa dapat ditukar menunjukkan kation Na tergolong sedang (0,35 cmol(+) kg<sup>-1</sup>), kation K tergolong sedang (0,40 cmol(+) kg<sup>-1</sup>) dan kation Ca tergolong sedang juga (11,33 cmol(+) kg<sup>-1</sup>). Sedangkan kadar N total tergolong rendah (0,18 %) dan kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tergolong sedang (2516 mg 100gr<sup>-1</sup>) serta K<sub>2</sub>O (27,63 mg100gr<sup>-1</sup>) tergolong sedang

Berdasarkan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan kakao sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4, maka SPL 4 termasuk dalam kategori kelas kesesuaian aktual N1e (tidak sesuai saat ini) dengan faktor pembatas tingkat bahaya erosi (e) yaitu kemiringan lereng (30%). Setelah faktor pembatas diperbaiki dengan menerapkan tindakan konservasi tanah berupa pembuatan teras, penanaman searah dan kontur, sehingga kelas kesesuaian lahan SPL 4 menjadi kelas kesesuaian lahan potensial S3 (sesuai marginal) dengan faktor pembatasnya e (kemiringan lereng). Beberapa perbaikan lain yang dapat dilakukan untuk memperbaiki produktivitas tanah pada SPL 5 ini termasuk pengolahan tanah untuk memperdalam media perakaran, penambahan bahan organi dan pemupukan N untuk memperbaiki faktor pembatas retensi hara dan hara tersedia.

Tabel 3. Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao Satuan Peta Lahan 3.

Karakteristik lahan	Nilai	Kesesuaian Lahan		Usaha perbaikan
		Aktual	Potensial	
<u>Temperatur (t)</u>				
Rerata tahunan	28°C	S1	S1	-
<u>Ketersediaan air</u>				
Curah hujan	1671,7	S1	S1	-
<u>Media perakaran (r)</u>				
Drainase	Baik	S1	S1	-
Tekstur	SL	S1	S1	-
Kedalaman efektif	100 cm	S2	S1	Pengolahan tanah
<u>Retensi hara (f)</u>				
KTK	20,79 cmol (+)/kg	S2	S1	Penambahan bahan organik
pH H <sub>2</sub> O	6,04	S1	S1	-
Kejenuhan basa	26,1%	S2	S1	Penambahan bahan organik
C-organik	2,56%	S1	S1	-
<u>Hara tersedia (n)</u>				
N-total	0,13%	S3	S2	Penambahan kompos/pupuk N
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	57,87 mg10g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
K <sub>2</sub> O	33,98mg100 g <sup>1</sup>	S1	S1	-
<u>Tingkat bahaya erosi (e)</u>				
Bahaya erosi	SR	S1	S1	-
Lereng	8%	S2	S1	Penanaman menurut kontur
<u>Penyiapan lahan (p)</u>				
Batuan permukaan	2%	S1	S1	-
Singkapan batuan	2%	S1	S1	-
Kelas Lahan	Kesesuaian	S3n	S2n	

Tabel 4. Penilaian kesesuaian lahan tanaman kakao satuan peta lahan 4.

Karakteristik lahan	Nilai	Kesesuaian Lahan		Usaha perbaikan
		Aktual	Potensial	
<u>Temperatur (t)</u>				
Rerata tahunan	28°C	S1	S1	-
<u>Ketersediaan air</u>				
Curah hujan	1671,7	S1	S1	-
<u>Media perakaran (r)</u>				
Drainase	Baik	S1	S1	-
Tekstur	SCL	S1	S1	-
Kedalaman efektif	80 cm	S2	S2	Pengolahan tanah
<u>Retensi hara (f)</u>				
KTK	31,36 cmol (+)/kg	S2	S1	Penambahan bahan organik
pH H <sub>2</sub> O	6,25	S1	S1	-
Kejenuhan basa	24,7%	S2	S1	Penambahan bahan organik
C-organik	3,62%	S1	S1	-

<u>Hara tersedia (n)</u>				
N-total	0,22%	S1	S1	S1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	28,62mg100 g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
K <sub>2</sub> O	29,35mg100g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
<u>Tingkat bahaya erosi (e)</u>				
Bahaya erosi	SR	S1	S1	-
Lereng	30%	N1	S3	Pembuatan teras/penanaman menurut kontur
<u>Penyiapan lahan (p)</u>				
Batuan permukaan	2%	S1	S1	-
Singkapan batuan	3%	S1	S1	-
Kelas Kesesuaian Lahan		N1e	S3e	

Tabel 5. Penilaian Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao Satuan Peta Lahan 5

Karakteristik lahan	Nilai	Kesesuaian Lahan		Usaha perbaikan
		Aktual	Potensial	
<u>Temperatur (t)</u>				
Rerata tahunan	28°C	S1	S1	-
<u>Ketersediaan air</u>				
Curah hujan	1671,7	S1	S1	-
<u>Media perakaran (r)</u>				
Drainase	Baik	S1	S1	-
Tekstur	SL	S1	S1	-
Kedalaman efektif	50 cm	S3	S2	Pengolahan tanah
<u>Retensi hara (f)</u>				
KTK	27,47 cmol (+)/kg	S2	S1	Penambahan BO
pH H <sub>2</sub> O	6,33	S1	S1	-
Kejenuhan basa	25,66%	S2	S1	Penambahan BO
C-organik	2,85%	S1	S1	-
<u>Hara tersedia (n)</u>				
N-total	0,18%	S2	S1	Pemupukan N
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	25,16 mg 100 g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
K <sub>2</sub> O	27,63 mg 100 g <sup>-1</sup>	S1	S1	-
<u>Tingkat bahaya erosi (e)</u>				
Bahaya erosi	S	S3	S2	Pembuatan teras/penanaman menurut kontur
Lereng	35%	N1	S3	Pembuatan teras/penanaman menurut kontur
<u>Penyiapan lahan (p)</u>				
Batuan permukaan	4%	S2	S1	-
Singkapan batuan	4%	S2	S1	-
Kelas Kesesuaian Lahan		N1e	S3e	

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Kelas kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan tanaman kakao di daerah penelitian terdapat tiga sub kelas yaitu sub kelas S2 (sangat sesuai) terdapat pada SPL 1, sub kelas S3 (sesuai marginal) terdapat pada SPL 2 dan SPL 3, sedangkan kelas N1 (tidak sesuai) terdapat pada SPL 4 dan SPL 5.
2. Setelah dilakukan upaya-upaya perbaikan melalui pemupukan organik dan anorganik, pengolahan tanah serta penerapan tindakan konservasi tanah dan air berupa terasering, penanaman kontur dan searah, maka terdapat sub kelas SPL 1 berubah menjadi S1, sub kelas SPL 2 dan SPL 3 menjadi S2 serta sub kelas SPL 4 dan SPL 5 menjadi sub kelas kesesuaian lahan S3.

### Saran

Untuk usaha pembangunan tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi, maka ada beberapa faktor yang perlu mendapatkan perhatian oleh pihak pengembang atau pengguna lahan yaitu perlu adanya beberapa masukan teknologi diantaranya konservasi tanah dan air, pemanfaatan bibit unggul, pemanfaatan sisa-sisa tanaman, pemupukan (pupuk organik dan anorganik), untuk menunjang hasil produksi yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

CSR/FAO Staffs. 1983. Reconnaissance Land Resource Survey 1 : 250.000 Scale. Atlas

Format Procedures. AGOF/INS/78/006. Manual 4. Version 1. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

Dinas, A., 2005. Evaluasi Kesesuaian Kopi Arabika yang dikelola Secara Organik pada Tanah Andisol di Aceh Tengah. Tesis. Program Pascasarjana Institute Pertanian Bogor.

Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagjo, dan A. Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Dinas Pertanian, Perkebunan dan Peternakan Sulawesi Tengah, 2005. Produksi tanaman kakao. Provinsi Sulawesi Tengah.

Hakim, N. M. Y., Nyakpa, A. M., Lubis, S. G., Nugroho, M.A., Diha, G. B., dan Bailey, H.H., 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung. Vol.1. No.1. <https://jsal.ub.ac.id/index.php/jsal/article/download/109/103>.

Hanafiah, K.A, 2005. Nutrient Stocks, Nutrient Cycling, and Soil Changes in Cocoa Ecosystem: A Review. *Advances in Agronomy*.86: 227- 253.

Hardjowigeno 1995. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *J. Sumber Daya Lahan*. 9 (2): 107-120.

Liyanda, M., Karim, A., dan Abubakar, Y., 2012. Analisis Kriteria Kesesuaian Lahan Terhadap Produksi Kakao pada Tiga Klaster Pengembangan di Kabupaten Pidie. *Jurnal Agrista*.16(2): 62-79.

Lubis, A., 2004. Pengaruh Modifikasi Sistem Microcatchment Terhadap Aliran Permukaan, Erosi Serta Pertumbuhan dan Produksi kacang Tanah Pada Pertanian Lahan kering. (Skripsi). Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Faperta IPB.

Mahi, A.K., 2005. Evaluasi dan Perencanaan Penggunaan Lahan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 240 hlm.

Martodireso, S., dan Suryanto, A.W., 2001. Terobosan Teknologi Pemupukan dalam

- Era Pertanian Organik, Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Monde, A., 2010. Pengendalian aliran permukaan dan erosi pada lahan berbasis kakao di DAS Gumbasa, Sulawesi Tengah. *Jurnal Agrotek Universitas Tadulako Palu*. 3(2): 131-136.
- Mahi, A.K., 2005. Panduan Evaluasi Kesesuaian Satuan SL Dengan Contoh PetaArahan Penggunaan satuan SL kabupaten Aceh Barat. Bogor (ID). Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Center.
- Monde, A., 2010. Pemupukan Kakao: Sejarah, Botani, Proses Produksi, Pengolahan dan Perdagangan. Gajah Mada, University Press. Yogyakarta.
- Martodireso, dan Suryanto, 2001. Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanaman Kakao di Desa Penyandingan Kecamatan Punduh Pidada Kabupaten Pesawaran. J., *Agrotek Tropika*. 2(3): 494 – 498.
- Nyakpa, A. M., Lubis, S. G., Nugroho, M.A., 1998 Cacao nutrition and fertilization. In: Lichtfouse, E. (ed). *Sustainable Agriculture Review*. Doi: 10.1007/978-3-319-26777-7\_4.
- Wahyudi, T. R., Panggabean dan Pujiyanto, 2008. *Panduan Lengkap Kakao*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiatmaka, M., dan Hardjowigeno, S., 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarso, S., 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava media. Jogjakarta. 269 hal.