

EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN UNTUK ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI LAWU, SULAWESI SELATAN

(Land Capability Evaluation for Land Use Recommendation in Lawo Watershed)

Mahendra Harjianto^{1*}, Naik Sinukaban², Suria Darma Tarigan², dan Oteng Haridjaja²

¹ Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Pengelolaan DAS Institut Pertanian Bogor (IPB),
Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia.

²Departemen Tanah dan Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB),
Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia.

*E-mail: harjiantomahendra@gmail.com

Diterima 16 Nopember 2015; revisi terakhir 29 Januari 2016; disetujui 10 Februari 2016

ABSTRAK

Perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan pertanian merupakan salah satu masalah serius di Daerah Aliran Sungai (DAS) Lawo, Sulawesi Selatan. Praktek pertanian tanpa menerapkan konservasi tanah dan agroteknologi yang tepat, telah menyebabkan tingginya tingkat erosi dan produktivitas lahan yang rendah. Upaya pengelolaan DAS Lawo harus dilakukan dengan memadukan kepentingan konservasi tanah dan air dengan kepentingan peningkatan produksi pertanian. Upaya ini dapat dimulai dengan melakukan evaluasi kemampuan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan lahan di DAS Lawo dengan analisis data menggunakan kriteria klasifikasi kemampuan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DAS Lawo didominasi oleh lahan berkelas kemampuan lahan III dengan faktor pembatas dominan adalah erosi sedang dengan luas 17.476,42 ha (49,68%). Selain itu, berturut-turut diikuti oleh kelas kemampuan lahan IV dengan faktor pembatas adalah lereng (cukup curam) dan kepekaan tanah terhadap erosi (agak tinggi) seluas 10.059,8 ha (28,6%), kelas kemampuan lahan VI dengan faktor pembatas lereng (curam) seluas 7.638,32 ha (21,72%). Lahan dengan kelas kemampuan III dapat disarankan untuk budidaya pertanian disertai dengan penerapan agroteknologi serta konservasi tanah dan air yang tepat. Selanjutnya pada lahan kelas IV dan VI tidak disarankan untuk budidaya pertanian, akan tetapi untuk penanaman hutan rakyat atau hutan tanaman.

Kata kunci: Kemampuan lahan, penggunaan lahan, erosi, DAS Lawo

ABSTRACT

The changes of forest uses into agricultural land is a serious problem in Lawo watershed, South Sulawesi. Agricultural practices without implementing soil conservation and adequate agro-technology has caused high level of soil erosion and low land productivity. Management in Lawo watershed must be done with integrated soil and water conservation in order to increase agricultural production. This effort can be done with land capability evaluation. The purpose of this study is to evaluate the land capability of Lawo watershed using land capability category for data analysis. The results showed that Lawo watershed is dominated by land capability of class III with erosion (middle) as the dominant limiting factor which covers about 17,476.42 ha (49.68%). In addition, the class of land capability is followed by class IV with the slope (moderately steep) as the limiting factor and erodibility of soil (middle) covering about 10,059.8 ha (28.6%), land capability of class VI with slope (Steep) as the limiting factor with 7,638.32 ha (21.72%) coverage area. Land with class III can be recommended for dryland farming with adequate application of agro-technology, and water and soil conservation. While class IV and VI are not recommended for agricultural activities but for private forest or plantation forest.

Keywords: Land capability, land use, erosion, Lawo watershed

I. PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan ekosistem dinamis yang menghubungkan antara hulu dan hilir. Dinamika perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan pertanian telah menyebabkan kerusakan

ekosistem DAS, antara lain naiknya nilai koefisien pengaliran rata-rata ($C_{rata-rata}$), dimana nilai $C_{rata-rata}$ semakin besar yang menyebabkan debit banjir yang di hasilkan juga semakin besar (Halim, 2014). Dampak lainnya adalah kekeringan, erosi, dan

menurunnya produktivitas lahan, serta terganggunya kondisi hidrologis DAS, baik pada *on site* (setempat) maupun *off site* (di luar tempat kejadian) (Sinukaban, 2007; Halim, 2014).

DAS Lawo dengan luas 35.174 ha adalah salah satu DAS di Sulawesi Selatan yang memiliki masalah serius untuk ditangani yang diakibatkan oleh degradasi dan transformasi hutan yang terus meningkat dan tidak terkendali (BPDAS Jeneberang, 2012). Bentuk dan pola degradasi yang terjadi sangat beragam antara lain: (1) penurunan kerapatan vegetasi; (2) perubahan tipe vegetasi penutup lahan dan (3) impermeabilitas yaitu perubahan lahan budidaya menjadi lahan pemukiman yang permukaannya kedap air serta (4) alih fungsi lahan hutan menjadi peruntukan non hutan. Alih fungsi hutan menjadi lahan bukan hutan selama kurun waktu 10 tahun di DAS Lawo mencapai 4.933 ha (33,5%), sedangkan kawasan hutan yang mengalami perambahan seluas 8.718,93 ha atau 58,29 % dari total luas kawasan hutan 14.597 ha (BPDAS Jeneberang, 2012). Sebaran hutan primer di DAS Lawo saat ini hanya tersisa 1.023,1 ha (2,9%), dan hutan sekunder 8.768,37 ha (24,9%), sedangkan penggunaan lahan dominan di DAS Lawo adalah kebun campuran seluas 18.123,10 ha (51,5%) dengan jenis tanaman dominan adalah kakao (*Theobroma cacao*), murbei (*Morus sp*), kelapa (*Cocos nucifera L*) (BPDAS Jeneberang Walanae, 2012).

Perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan pertanian di DAS Lawo, berimplikasi terhadap fluktuasi debit sungai. Hal ini dapat dilihat dari nilai koefisien rezim sungai pada tahun 2008 sebesar 78,57 (debit maksimum 110 m³/detik, dan debit minimum 1,4 m³/detik) (Pertiwi *et al.*, 2011), serta menyebabkan terjadinya lahan kritis di DAS Lawo mencapai 9.378,23 ha (26,7 % dari total luas DAS) (BPDAS Jeneberang Walanae, 2012).

Kerusakan lahan di DAS Lawo berdampak pada rendahnya produksi beberapa jenis komoditi unggulan, seperti padi, kacang tanah, kedelai, dan jagung, dengan produksi masing-masing sebesar 5,34 ton ha⁻¹ (padi), 3,57 ton ha⁻¹ (jagung), dan 1,38 ton ha⁻¹ (kedelai) (BPS Kab. Soppeng, 2013), lebih rendah bila dibandingkan dengan produktivitas nasional untuk komoditi tanaman padi (5,45 ton ha⁻¹), jagung (5,14 ton ha⁻¹) dan kedelai (1,6 ton ha⁻¹) (BPS, 2015). Produktivitas hasil pertanian yang rendah juga terjadi pada usaha tani berbasis murbei (*Morus alba*). Produksi daun

tanaman murbei di Kabupaten Soppeng (7,06 ton ha⁻¹th⁻¹) lebih rendah dibandingkan produksi daun murbei di Kabupaten Luwu (8,60 ton ha⁻¹th⁻¹) (Santoso, 2012). Kondisi tersebut berdampak pada pendapatan petani yang rendah, rata-rata sebesar Rp16.315.876,- KK⁻¹ thn⁻¹ atau Rp1.359.656,- KK⁻¹Bln⁻¹, dan tingginya jumlah rumah tangga miskin di Kabupaten Soppeng yang mencapai 16,15 % (BPS Kabupaten Soppeng, 2013).

Mengacu pada permasalahan yang ada, diperlukan upaya pengelolaan DAS Lawo yang intensif secara terus-menerus yang memadukan kepentingan konservasi tanah dan air dengan kepentingan peningkatan produksi pertanian serta pendapatan masyarakat guna mewujudkan kondisi DAS yang lestari. Pengelolaan dan pengembangan DAS secara lestari dapat didekati dengan alokasi penggunaan lahan secara tepat di dalam DAS (Panhlkar, 2011). Dalam mewujudkannya diperlukan evaluasi kemampuan lahan melalui klasifikasi kemampuan lahan yang menetapkan pola penggunaan lahan sesuai dengan daya dukungnya (Panhlkar, 2011; Ayalew dan Yilak, 2014).

Klasifikasi kemampuan lahan merupakan upaya untuk mengevaluasi lahan untuk penggunaan tertentu, sedangkan evaluasi kemampuan lahan adalah penilaian lahan (komponen-komponen lahan) secara sistematis dan pengelompokannya ke dalam beberapa kategori berdasarkan atas sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaannya secara lestari (Sitorus, 2010; Arsyad, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan lahan DAS Lawo dan merumuskan arahan penggunaan lahan sesuai kelas kemampuannya, sehingga terwujud ekosistem DAS yang lestari. Pengelolaan DAS yang baik dan lestari adalah penggunaan sumber daya alam secara rasional agar mendapatkan produksi yang maksimum dalam waktu yang tidak terbatas dan mencegah terjadinya kerusakan lahan seminimal mungkin (Sinukaban, 2007).

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Daerah aliran sungai (DAS) Lawo terletak pada 119°45'0" - 119°58'30" BT dan 4°24'0" - 4°10'30" LS seluas 35.174,62 ha dan secara administrasi pemerintahan berada di Kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan.

DAS Lawo sebagian merupakan daerah depresi (daerah cekungan) dan resapan air, yang alirannya langsung masuk ke Danau Tempe. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Desember tahun 2013.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta topografi, peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, data curah hujan (10 tahun terakhir), sampel tanah dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat peralatan survei seperti peta kerja, *Geophysical Position System* (GPS), *abney level* atau *clinometer*, pisau profil tanah, meteran, kompas, bor tanah, *ring sample*, kantong plastik, camera, dan *stopwatch* serta kertas label untuk penomoran sampel tanah.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode survei yang meliputi penyiapan data sekunder dan peta dasar serta peta tematik. Pada tahapan persiapan dilakukan kegiatan penetapan satuan lahan (SL). Satuan lahan merupakan unit analisis pengamatan terkecil dengan luas minimal 25 ha, yang merupakan hasil tumpang susun (*overlay*) dari peta lereng skala 1:100.000, peta tanah skala 1: 250.000

(informasi data tanah diditilkan dengan survei lapangan) dan peta penggunaan lahan skala 1:100.000.

Survei lapangan dilakukan untuk mengambil sampel tanah komposit dan sampel tanah utuh pada masing-masing satuan lahan. Tanah komposit merupakan campuran 10 tanah individu, yang diambil secara acak pada masing-masing satuan lahan. Tanah utuh merupakan contoh tanah yang diambil dari lapisan 1 (satu) dan 2 (dua) dalam keadaan tidak terganggu, sehingga kondisinya hampir menyamai kondisi di lapangan, pengambilan sampel tanah utuh di lakukan pada masing-masing satuan lahan sebanyak 1 (satu) titik yang di tentukan secara sengaja dengan pertimbangan karakteristik tanah pada tiap satuan lahan adalah sama.

D. Analisis Data

Penilaian kelas kemampuan lahan pada setiap satuan lahan di wilayah penelitian dilakukan dengan menggunakan kriteria klasifikasi kemampuan lahan yang dikemukakan Hockensmith dan Steel pada tahun 1943, Klingebiel dan Montgomery pada tahun 1973 (Arsyad, 2010). Kriteria klasifikasi kemampuan lahan secara sistematis ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Klasifikasi Kemampuan Lahan (Arsyad, 2010)
Table 1. *Criteria of Land Capability Classification (Arsyad, 2010)*

Faktor Penghambat/ Pembatas (Limitations Factor)	Kelas Kemampuan Lahan (Land Capability Class)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. Lereng permukaan	A	B	C	D	A	E	F	G
2. Kepekaan erosi	KE ₁ ,KE ₂	KE ₃	KE ₄ ,KE ₅	KE ₆	(*)	(*)	(*)	(*)
3. Tingkat erosi	e ₀	e ₁	e ₂	e ₃	(**)	e ₄	e ₅	(*)
4. Kedalaman tanah	k ₀	k ₁	k ₂	k ₂	(*)	k ₃	(*)	(*)
5. Tekstur lapisan atas	t ₁ ,t ₂ ,t ₃	t ₁ ,t ₂ ,t ₃	t ₁ ,t ₂ ,t ₃ ,t ₄	t ₁ ,t ₂ ,t ₃ ,t ₄	(*)	t ₁ ,t ₂ ,t ₃ ,t ₄	t ₁ ,t ₂ ,t ₃ ,t ₄	t ₅
6. Tekstur lapisan bawah	sda	sda	sda	Sda	(*)	sda	sda	sda
7. Permeabilitas	P ₂ ,P ₃	P ₂ ,P ₃	P ₂ ,P ₃ , P ₄	P ₂ ,P ₃ , P ₄	P ₁	(*)	(*)	P ₅
8. Drainase	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	(**)	(**)	d ₀
9. Kerikil/batuan	b ₀	b ₀	b ₁	b ₂	b ₃	(*)	(*)	b ₄
10. Ancaman banjir	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	(**)	(**)	(*)
11. Garam/salinitas (***)	g ₀	g ₁	g ₂	(**)	g ₃	g ₃	(*)	(*)

Keterangan:

(*) = Dapat mempunyai sembarang sifat;
(**) = Tidak berlaku;
(***) = Umumnya terdapat di daerah beriklim kering

Remarks:

(*) = May have all of criteria;
(**) = Can not be applicated;
(***) = Usually happened in arid climate

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Satuan Lahan Pengamatan Intensif di DAS Lawo

Hasil tumpang susun peta jenis tanah, peta lereng dan peta penggunaan lahan DAS Lawo, diperoleh 25 satuan lahan (Tabel 2 dan Gambar 1). Karakteristik lahan di wilayah ini didominasi oleh penggunaan lahan pertanian seluas 18.697,65 ha (53,16%), dan jenis (grup) tanah Dystropepts (21.637,05 ha atau 61,51%) serta topografi yang bergelombang dan

cenderung terjal dengan kemiringan lereng antara 15% - 45% seluas 17.426,5 ha (49,5%). Sebaran lahan pertanian di DAS Lawo secara umum tersebar pada kemiringan lereng 0 - 30%, sebanyak 36,6% atau seluas 6.842,9 ha berada pada kemiringan lereng 15 -30%. Kegiatan usahatani lahan kering pada lahan yang terjal tanpa diiringi penerapan teknologi konservasi tanah dan air yang memadai akan menyebabkan terjadinya erosi dan *run off* yang tinggi.

Tabel 2. Karakteristik Biofisik Satuan Lahan di DAS Lawo
Table 2. Biophysic Characteristics of Land Unit in Lawo Watershed

SL	Kemiringan Lereng (Slope)	Jenis Tanah (Soil Type)	Penggunaan Lahan (Land Use)	Luas (Total Area)	
				(ha)	(%)
1	15 - 30 %	Dystropepts	B	382,62	1,09
2	30 - 45 %	Dystropepts	B	97,05	0,28
3	3 - 8 %	Tropaquepts	B	170,34	0,48
4	30 - 45 %	Dystropepts	Ht	123,67	0,35
5	15 - 30 %	Dystropepts	Hp	52,26	0,15
6	30 - 45 %	Dystropepts	Hp	970,88	2,76
7	15 - 30 %	Dystropepts	Hs	2.321,64	6,60
8	30 - 45 %	Dystropepts	Hs	6.446,72	18,33
9	15 - 30 %	Dystropepts	Hs	188,72	0,54
10	0 - 3 %	Dystropepts	Kc	176,48	0,50
11	3 - 8 %	Dystropepts	Kc	550,31	1,56
12	8 - 15 %	Dystropepts	Kc	3.232,39	9,19
13	15 - 30 %	Dystropepts	Kc	6.779,60	19,27
14	3 - 8 %	Paleudults	Kc	265,17	0,75
15	8 - 15 %	Paleudults	Kc	263,99	0,75
16	3 - 8 %	Tropaquepts	Kc	5.582,49	15,87
17	8 - 15 %	Tropaquepts	Kc	1.272,62	3,62
18	15 - 30 %	Dystropepts	Pt	63,34	0,18
19	3 - 8 %	Tropaquepts	Pt	416,11	1,18
20	8 - 15 %	Tropaquepts	Pt	95,15	0,27
21	3 - 8 %	Dystropepts	Sw	251,37	0,71
22	0 - 3 %	Tropaquepts	Sw	101,87	0,29
23	3 - 8 %	Tropaquepts	Sw	4.687,10	13,33
24	0 - 3 %	Fluvaquents	Br	328,50	0,93
25	0 - 3 %	Tropaquepts	Br	354,23	1,01
Luas Total				35.174,62	100,00

Sumber: Data primer dari analisis data spasial, 2013

Source: Spatial analysis of primary data, 2013

Keterangan:

SL = Satuan Lahan; Kc = Kebun Campuran; Pt = Pertanian Lahan Kering ; Sw = Sawah; Br = Belukar rawa ; B = Belukar ;Ht = Hutan Tanaman ; Hp = Hutan Primer; Hs = Hutan Sekunder

Remarks:

SL= Land Unit; Kc= Mixed Plantation; Pt= Dryland Farming; Sw= Paddy field; Br= Shrub swamp; B= Swamp; Ht= Crop Forest; Hp= Primary Forest; Hs= Secondary Forest

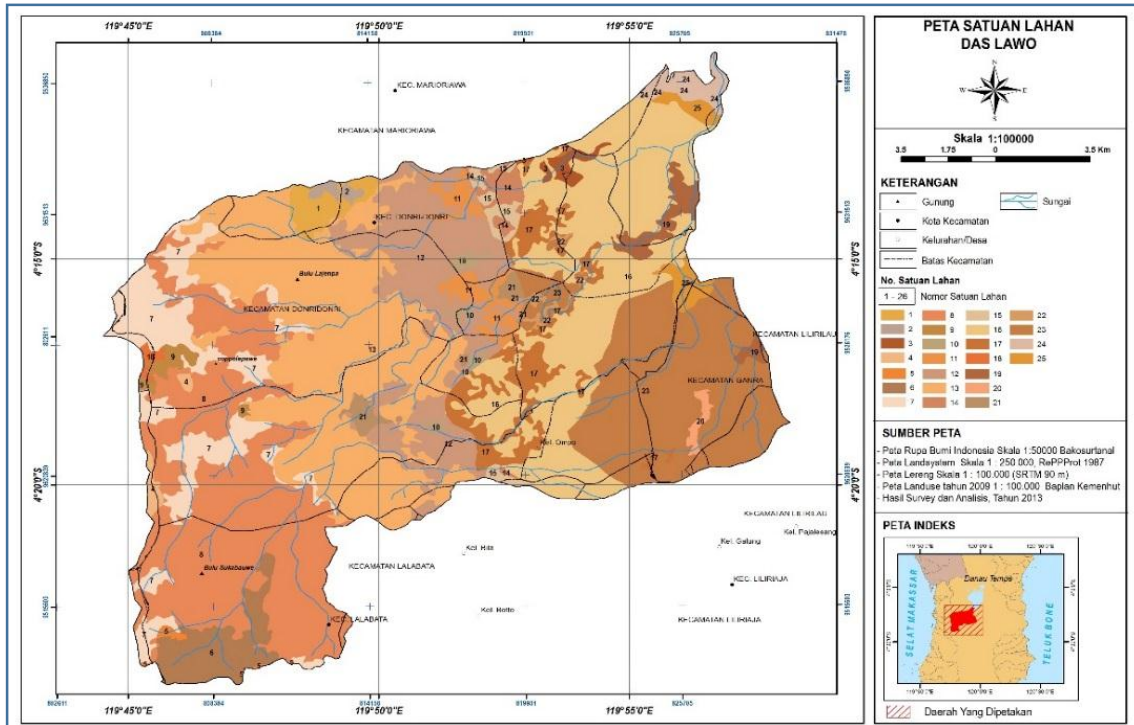
B. Analisis Kemampuan Lahan DAS Lawo

Hasil evaluasi lahan menunjukkan bahwa, sebaran kelas kemampuan lahan di DAS Lawo terdiri atas kelas kemampuan lahan III seluas 17.748,05 ha (50,45%), kelas kemampuan lahan IV seluas 9.788,18 ha (27,83%), dan kelas kemampuan lahan VI seluas 7.638,39 ha

(21,72%), dengan faktor penghambat untuk seluruh kelas kemampuan lahan adalah lereng (bergelombang-Curam), erosi (sedang) dan batuan di permukaan tanah (sedang), serta drainase (agak buruk) (Tabel 3, Tabel 4, dan Gambar 2).

Lahan kelas III-e₂,b₁ dengan faktor pembatas kerusakan erosi (e₂) menempati areal seluas 5.847,66 ha (16,62%) terdapat pada satuan lahan 14 dan 16. Tanah dalam kelas III mempunyai hambatan berat yang mengurangi pilihan penggunaan atau memerlukan tindakan

konservasi khusus atau keduanya. Hambatan yang terdapat pada tanah dalam lahan kelas III antara lain membatasi waktu penggunaannya bagi tanaman semusim, waktu pengolahan, pilihan tanaman atau kombinasi pembatas-pembatas tersebut.



Gambar 1. Peta Satuan lahan DAS Lawo
Figure 1. Map of Land Unit in Lawo Watershed

Tabel 3. Kelas kemampuan lahan (KKL) di DAS Lawo
Table 3. Class of Land Capability in Lawo Watershed

Klasifikasi Kemampuan Lahan (Land Capability Clasification)	Satuan Lahan (Land Unit)	Luas (Total Area)	
		Ha	%
III - e ₂	3, 10, 11, 19, 20,21,22,23	6.448,66	18.33
III - d ₃	24, 25	682,73	1.94
III - e ₂ ,b ₁	14, 16	5.847,66	16.62
III - l ₂ , e ₂	12, 15, 17	4.769,00	13.56
IV - l ₃	1, 5, 7, 9, 13, 18	9.788,18	27,83
VI - l ₄	2, 4, 6, 8	7.638,39	21.72
Jumlah		35.174,62	100.00

Sumber: Analisis data primer, 2013

Source: Analysis of primary data, 2013

Keterangan:

Angka romawi menunjukkan kelas kemampuan lahan; e = faktor penghambat erosi; b = faktor penghambat kerikil/batuan di permukaan tanah ; l = faktor penghambat kemiringan lereng; angka latin menunjukkan level faktor penghambat

Remarks:

Roman numerals show land capability class; KE= soil erodiribility limitation factor; e= erosion limitation factor; b= rock and small rock limitation factor above soil surface; l = slope limitation factor; Latin numbers show level of limitation factor

Faktor erosi merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan terjadinya penurunan kesuburan tanah, mengganggu pertumbuhan tanaman dan menurunkan hasil panen. Mengendalikan erosi tanah berarti mengurangi pengaruh faktor-faktor erosi tersebut, sehingga prosesnya dapat terhambat atau berkurang. Meyer (1981), mengemukakan bahwa upaya pengendalian erosi atau konservasi tanah dapat berupa : (1) meredam energi hujan; (2) meredam daya gerus aliran permukaan; (3) mengurangi kuantitas aliran permukaan; dan (4) memperlambat laju aliran permukaan; serta (5) memperbaiki sifat-sifat tanah yang peka erosi. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengendalikan erosi pada lahan kelas III-e₂ pada satuan lahan 3, 10, 11, 19, 20, 21, 22 dan 23 adalah dengan pemilihan teknik konservasi tanah dan air yang tepat salah satunya adalah dengan pembuatan teras gulud (Banuwa *et al.*, 2008).

Cara lain untuk menekan erosi adalah dengan pemberian mulsa. Mulsa berperan untuk melindungi tanah, mengurangi penguapan, dan juga bisa menciptakan kondisi lingkungan yang baik bagi aktivitas mikroorganisme. Pratiwi dan Narendra (2012), menjelaskan bahwa penggunaan mulsa vertikal pada demplot tanaman mahoni mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman mahoni hingga 66%. Penggunaan mulsa vertikal dengan interval 6 meter, mampu menekan erosi dan aliran permukaan hingga 50% serta mengurangi kehilangan unsur hara tanah hingga lima kali lipat. Pemberian mulsa juga membantu mempertahankan partikel tanah dan meningkatkan agregasi dan stabilitas agregat tanah, sehingga dapat mengurangi dampak erosi lahan (Ping LY *et al.*, 2012).

Lahan kelas III-l₂, e₂ dengan faktor pembatas lereng, dan faktor erosi terdapat pada satuan lahan 12, 15, dan 17 seluas 4.769 ha (13,56%). Salah satu sifat tanah yang berpengaruh terhadap erosi adalah faktor kepekaan tanah (erodibilitas tanah). Semakin besar nilai erodibilitas tanah suatu tanah, semakin peka tanah tersebut terhadap erosi. Erodibilitas tanah sangat tergantung pada dua karakteristik tanah, yaitu stabilitas agregat tanah dan kapasitas infiltrasi. Selain sifat tanah, faktor pengelolaan/perlakuan terhadap tanah juga sangat berpengaruh terhadap tingkat erodibilitas tanah (Nezami, 2013). Wischmeier dan Mannering (1969), menyatakan bahwa tanah dengan kandungan debu tinggi adalah tanah yang paling mudah tererosi. Usaha yang perlu dilakukan pada faktor pembatas

erodibilitas tanah adalah dengan pemberian bahan organik. Hal ini dimaksudkan agar terjaga stabilitas agregat tanah. Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tanah dengan kandungan bahan organik tinggi mempunyai erodibilitas yang tinggi (Ping LY *et al.*, 2012).

Lahan kelas III-e₂, b₁ dengan faktor pembatas erosi dan persentase batuan sedang yang dicirikan dengan pengolahan tanah sulit serta pertumbuhan tanaman agak terganggu, tersebar pada satuan lahan 14 dan 16 seluas 5,847,66 ha (16,62%). Satuan lahan ini apabila digunakan untuk budidaya pertanian, diperlukan tindakan konservasi tanah seperti pembuatan teras gulud atau teras gulud bersaluran, penanaman yang dilakukan dalam strip dan penggunaan mulsa, sedangkan untuk mengatasi hambatan sebaran batuan di permukaan tanah, tindakan yang perlu dilakukan adalah dengan mengembangkan metode penanaman dengan pola silvikultur intensif. Soekotjo (2009), menyatakan bahwa sistem silvikultur intensif (SILIN) adalah teknik silvikultur yang berusaha untuk memadukan tiga elemen utama silvikultur, yaitu: spesies target yang dimuliakan, manipulasi lingkungan dan pengendalian hama terpadu.

Lahan kelas IV-l₃ dengan faktor pembatas lereng 15-25% seluas 9.788,18 ha (27,83%) tersebar pada satuan lahan 1, 5, 7, 9, 13, dan 18. Hambatan dan ancaman kerusakan pada lahan-lahan kelas kemampuan IV lebih besar dari pada lahan-lahan di dalam kelas III, dan pilihan tanaman juga lebih terbatas. Lereng (topografi) merupakan salah satu faktor yang mendorong terjadinya erosi lahan, kecuraman lereng berpengaruh terhadap besar kecilnya jumlah aliran permukaan dan energi angkut air terhadap partikel-partikel tanah, jika kemiringan lereng semakin besar maka jumlah butir-butir tanah yang terpecek ke bawah oleh tumbukan butir hujan akan semakin banyak. Hal ini disebabkan gaya berat semakin besar sejalan dengan semakin miringnya permukaan tanah dari bidang horizontal, sehingga lapisan tanah atas yang tererosi semakin banyak. Jika lereng permukaan tanah menjadi dua kali lebih curam, maka banyaknya erosi per satuan luas menjadi 2,0 – 2,5 kali lebih banyak (Banuwa *et al.*, 2008; Jijun *et al.*, 2010; Arsyad, 2010; Saida, 2013).

Pengelolaan lahan dengan faktor pembatas lereng dan erosi diperlukan penerapan konservasi tanah secara mekanik maupun vegetasi, dalam jangka panjang dengan penggunaan lahan berupa vegetasi permanen

dan hutan di lahan dengan faktor pembatas lereng dan erosi, akan mengurangi daya rusak air hujan terhadap tanah (Jijun *et al.*, 2010; Saida *et al.*, 2013; Maryati S, 2013).

Lahan kelas VI-1₄ dengan faktor pembatas lereng 30-45% terdapat pada satuan

lahan 2, 4, 6, dan 8 seluas 7.638,32 ha (21,72%). Tanah-tanah dalam lahan kelas VI mempunyai hambatan yang berat, lahan dengan kelas kemampuan VI penggunaannya tidak sesuai untuk kegiatan pertanian, dan terbatas untuk tanaman keras dan hutan.

Tabel 4. Karakteristik fisik dan morfologi Lahan di DAS Lawo

Table 4. Physical and morphological characteristics of land in Lawo Watershed

Satuan Lahan (Land Unit)	Kemiringan (Slope)	Kepekkaan Erosi (Erodibility)	Tingkat Erosi (Erosion)	Kedalaman Tanah (Soil Depth)	Teksture (Texture)	Permeabilitas (Permeability)	Drainase (Drainage)	Batuan (Rock)	Banjir (Flood)
1	Agak curam	Sedang	Sedang	Dalam	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Tidak ada
2	Curam	Agak tinggi	Sedang	Dalam	Agak Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
3	Agak curam	Sedang	Sedang	Sedang	Agak Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
4	Curam	Agak tinggi	Sedang	Dalam	Agak Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
5	Agak curam	Sedang	Sedang	Dalam	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Tidak ada
6	Curam	Agak tinggi	ringan	Dalam	Agak Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
7	Agak curam	Sedang	ringan	Dalam	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Tidak ada
8	Curam	Agak tinggi	ringan	Dalam	Agak Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
9	Agak curam	Sedang	ringan	Dalam	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Tidak ada
10	Datar	Agak Tinggi	Ringan	Dalam	Agak Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
11	Landai	Sedang	Sedang	Sedang	Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Tidak ada
12	Agak curam	Agak Tinggi	Sedang	Sedang	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedang	Tidak ada
13	Agak curam	Sedang	Sedang	Dalam	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Tidak ada
14	Landai	Sedang	Sedang	Sedang	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedang	Tidak ada
15	Agak curam	Agak Tinggi	Sedang	Sedang	Agak Halus	Sedang	Baik	Sedang	Tidak ada
16	Landai	Sedang	Sedang	Sedang	Halus	Sedang	Baik	Sedang	Tidak ada
17	Agak curam	Agak Tinggi	Sedang	Sedang	Halus	Sedang	Baik	Sedang	Tidak ada
18	Agak curam	Sedang	Sedang	Dalam	Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Tidak ada
19	Landai	Sedang	Sedang	Sedang	Halus	Agak lambat	Baik	Sedikit	Kadang
20	Agak curam	Sedang	Sedang	Dalam	Halus	Sedang	Baik	Sedikit	Kadang
21	Landai	Sedang	Sedang	Sedang	Halus	Agak Lambat	Agak Baik	Sedikit	Tidak ada
22	Agak curam	Sedang	Sedang	Sedang	Halus	Agak lambat	Agak Baik	Sedikit	Tidak ada
23	Landai	Sedang	Sedang	Sedang	Halus	Sedang	Agak Baik	Sedikit	Tidak ada
24	Datar	Sedang	Ringan	Dalam	Halus	Lambat	Agak Buruk	Sedikit	Kadang
25	Datar	Sedang	Ringan	Dalam	Halus	Lambat	Agak Buruk	Sedikit	kadang

Sumber: Analisis data primer, 2013

Source: Analysis of primary data, 2013

C. Arahannya Penggunaan Lahan DAS Lawo

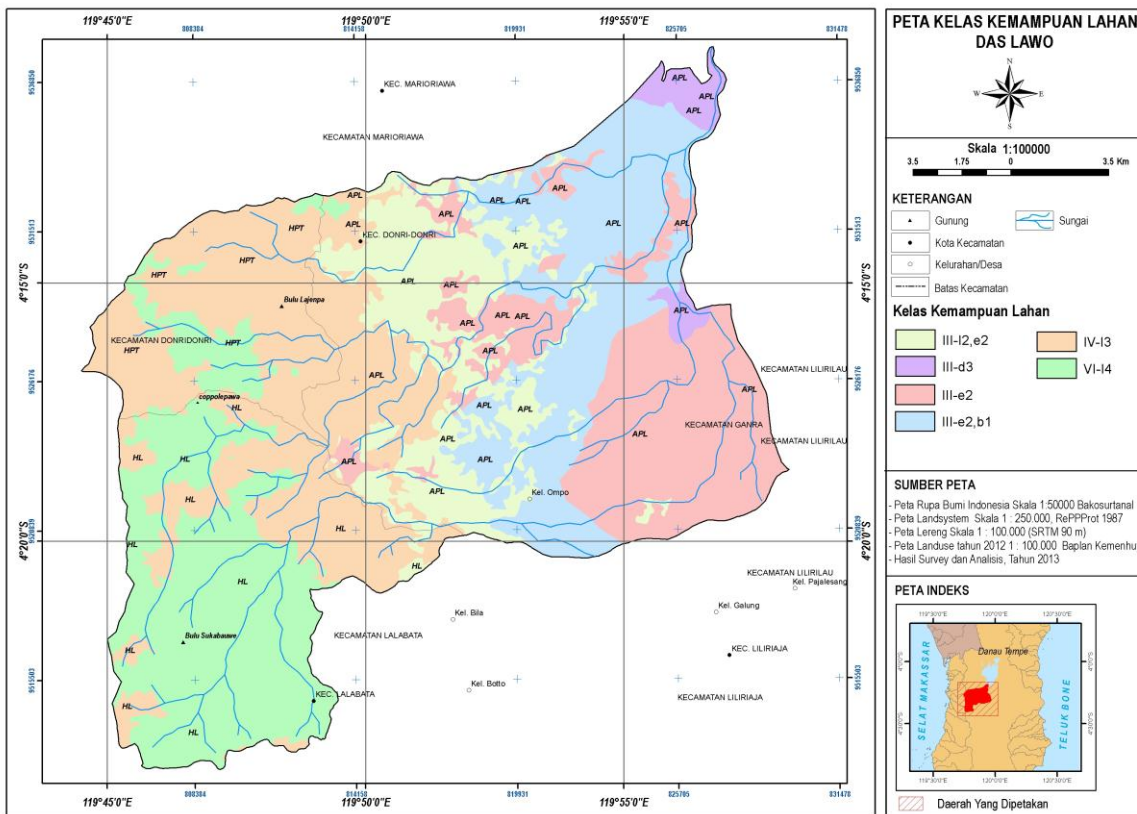
Arahannya penggunaan lahan DAS Lawo disusun berdasarkan hasil *overlay* peta kawasan hutan dan peta hasil evaluasi kemampuan lahan, sehingga dapat dirumuskan 8 (delapan) arahannya penggunaan lahan meliputi penggunaan lahan sawah, belukar rawa, pertanian, hutan tanaman, pertanian/kebun campuran dan hutan. Lahan dengan kelas kemampuan III pada areal penggunaan lain direkomendasikan untuk pertanian tanaman semusim dan kebun campuran yang di sertai dengan pembuatan teras gulud dan pemberian mulsa sebanyak 6 ton/ha serta rorak,

sedangkan untuk kelas lahan IV dan VI pada areal penggunaan lain direkomendasikan untuk pengembangan hutan tanaman seperti hutan rakyat dan *agroforestry* yang di sertai dengan pembuatan teras individu.

Murtalaksano *et al.* (2008) menyatakan bahwa teras gulud dan rorak yang dilengkapi mulsa vertikal mampu menekan jumlah tanah yang tersuspensi dalam aliran air (*suspended load*) cukup nyata. Perlakuan rorak dengan mulsa vertikal pada tanaman kelapa sawit berpengaruh paling baik terhadap muatan sedimen dalam aliran air (sebanyak 8,3 kg ha⁻¹) dibandingkan perlakuan guludan (sebanyak

11,9 kg ha⁻¹) dan perlakuan guludan masih berpengaruh lebih baik dibandingkan pada perlakuan tanpa aplikasi teknik konservasi atau kontrol (sebanyak 15,3 kg ha⁻¹). Selanjutnya Murtilaksono, *et al.* (2008) juga mendapatkan bahwa aliran permukaan yang keluar dari petak yang diperlakukan dengan mulsa vertikal dan teras gulud masing-masing sebesar 12,8 dan 87,8 mm, sedangkan pada petak tanpa aplikasi konservasi tanah dan air (kontrol) sebesar 508,3 mm.

Sebaran arahan penggunaan lahan di hulu DAS didominasi oleh hutan dan vegetasi permanen/hutan tanaman (Gambar 3), bagian tengah DAS untuk pertanian lahan kering dan kebun campuran, sedangkan bagian hilir adalah untuk sawah dan daerah genangan (belukar rawa). Rekomendasi penggunaan lahan ini diharapkan mampu mengurangi erosi lahan hingga lebih kecil dari erosi yang ditoleransikan dan mampu menjaga fluktuasi debit air di DAS Lawo.



Gambar 2. Peta Kelas Kemampuan Lahan DAS Lawo
Figure 2. Map of Land Capability Class in Lawo Watershed

Tabel 5. Arahan penggunaan lahan dan praktek konservasi tanah dan air di DAS Lawo
Table 5. Land Use Recommendations and Soil and Water Conservation Practice

Status Kawasan	KKL	SL	Arahan (Recommendations)		Luas (Total area)	
			LU	KTA	Ha	(%)
APL	III-d3	24 ; 25	Br	-	682.73	1.94
	III-e2	3 ;10 ;11 ;19 ;20	Pt	TG/Mulsa 6 Ton	1408.39	4.00
	III-e2	21; 22; 23	Sw	-	5037.15	14.32
	III-e2,b1	14; 16	Kc	TG/Mulsa 6 ton	5847.66	16.62
	III-12,e2	12; 15; 17	Kc	Rorak	4678.13	13.30
	IV-13	1; 13	Ht	Ti	2515.94	7.15
	VI-14	2	Ht	Ti	47.25	0.13

Tabel 5. Lanjutan
Table 5. Continued

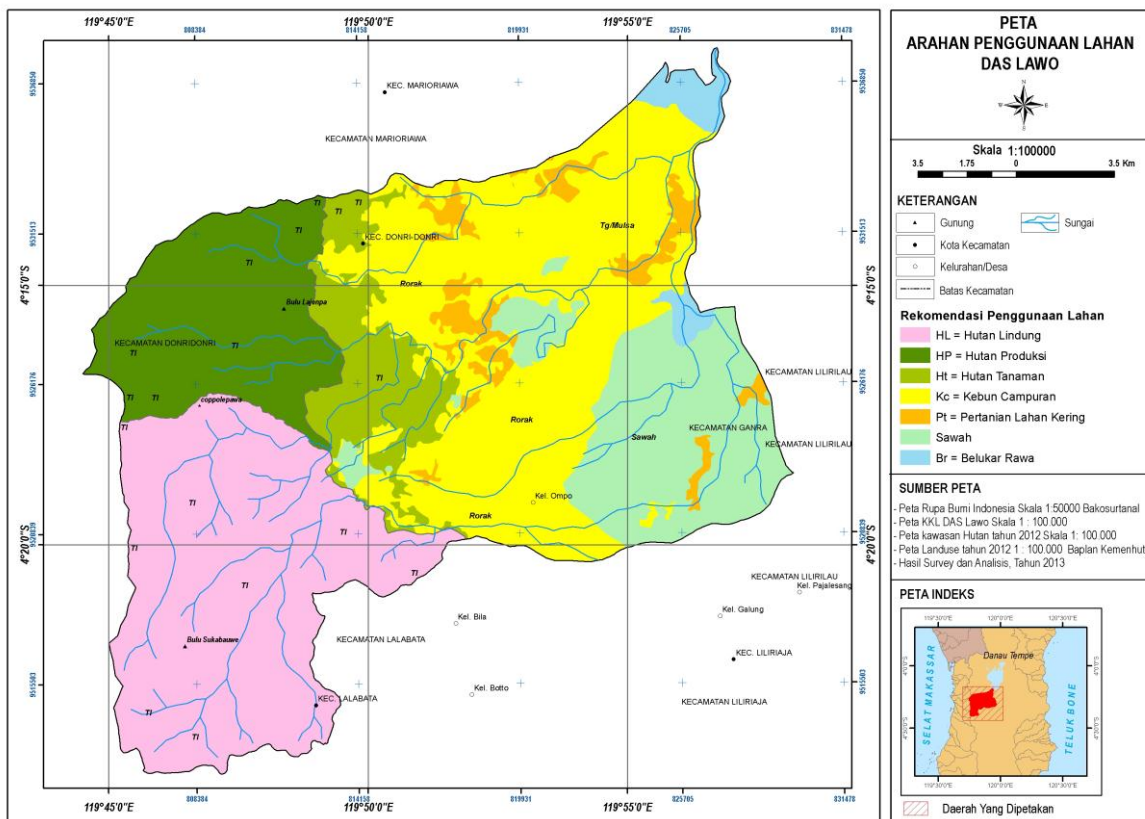
Status Kawasan	KKL	SL	Arahan (Recommendations)		Luas (Total area)	
			LU	KTA	Ha	(%)
HP	III-12,e2	12	HP	TI	5.51	0.02
	IV-13	1; 7; 9; 13; 18	HP	TI	4064.15	11.55
	VI-14	2; 4; 8	HP	TI	973.16	2.77
HL	III-e2	21	HL	TI	3.18	0.01
	III-12,e2	12	HL	TI	85.36	0.24
	IV-13	5; 7; 9;13; 18	HL	TI	3208.1	9.12
	VI-14	4; 6; 8	HL	TI	6617.9	18.81

Keterangan:

SL = Satuan Lahan; KKL = Kelas Kemampuan Lahan; KTA = Konservasi Tanah dan Air; APL= Areal Penggunaan Lain; HP= Hutan Produksi; HL = Hutan Lindung; Br= Belukar rawa; Pt = Pertanian lahan kering; Kc= Kebun Campuran; Sw= Sawah

Remarks:

SL= Land Unit; KKL= Land Capability Class; KTA= Soil and Water Conservation; APL= Other Land Uses; Hp= Production forest; Hl = Protected forest; Br= Shrub swamp; Pt= Dryland Farming; Kc= Mixed Plantation; Sw= Paddy field.



Gambar 3. Peta Arahan Penggunaan Lahan DAS Lawo.
Figure 3. Map of Land Use Recommendation in Lawo Watershed.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kondisi biofisik lahan di DAS Lawo didominasi dengan kelas kemampuan lahan III dengan faktor pembatas dominan adalah erosi sedang dan kepekaan tanah terhadap erosi (sedang) seluas 17.478,12 ha atau

50,46%. Kemudian berturut-turut diikuti oleh kelas kemampuan lahan IV dengan faktor pembatas adalah lereng (curam) seluas 9.788,19 ha atau 27,83%, kelas kemampuan lahan VI dengan faktor pembatas lereng (curam) seluas 7.638,32 ha atau 21,72%. Lahan dengan kelas kemampuan III (III - e₂; III

- d₃; III - e₂, b₁; III - I₂; KE₄, e₂; III - KE₃, e₂), masih dapat dimanfaatkan untuk usaha budidaya pertanian lahan kering dan kebun campuran dengan penerapan agroteknologi serta konservasi tanah dan air yang tepat.

B. Saran

Kegiatan pertanian lahan kering dan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) di DAS Lawo harus di sertai dengan penerapan konservasi tanah dan air (KTA) secara mekanik seperti pembuatan teras gulud, rorak dan teras individu serta pemberian mulsa 6 ton ha⁻¹, serta harus sesuai dengan arahan penggunaan lahan yang direkomendasikan, sehingga mampu mengurangi laju *run off* dan erosi di DAS Lawo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BP2SDM), Ditjen Bina Pengendalian DAS dan Hutan Lindung (BPDAS HL), Balai Pengelolaan DAS (BPDAS) Jeneberang Walanae, Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Makassar dan Balai Persuteraan Alam yang telah memberikan dukungan teknis maupun non teknis dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. (edisi ke dua) Bogor: Serial Pustaka IPB Press.
- (BPS) Badan Pusat Statistik Indonesia (2015). *Produksi Tanaman Pangan Nasional 1993 - 2015*. <http://www.bps.go.id/Subjek/view/id/53#subjekViewTab3> accordion-daftar-subjek3. Diakses 02 Desember 2015.
- (BPS) Badan Pusat Statistik Kabupaten Soppeng (2013). *Kabupaten Soppeng dalam Angka Tahun 2013*. Soppeng: BPS.
- Banuwa IS, Sinukaban N, Tarigan SD, dan Darusman D. (2008). Evaluasi Kemampuan lahan DAS Sekampung Hulu. *Jurnal Tanah Tropika*, 13(2), 145-153.
- (BPDAS) Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Jeneberang Walanae (2012). *Laporan Hasil Identifikasi Kerusakan DAS Lawo Tahun 2012*. Makassar: BPDAS.
- Halim F. (2014). Pengaruh Hubungan Tata Guna Lahan Dengan Debit Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Malalayang. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(1), 45-54.
- Jijun HE, Qianguo CAI, Guoqiang LI, and Zhong W. (2010). Integrated erosion control measures and environmental effects in rocky

mountainous areas in northern China. *International Journal of Sediment Research*, 25(3), 294 -303.

- Maryati S. (2012). Land Capability Evaluation of Reclamation Area in Indonesia Coal Mining Using LCLP Software. *Procedia Earth and Planetary Science*, 6, 465 - 473.
- Meyer LD. (1981). *Modelling Conservation Practices*. p. 31 - 44. In *Soil Conservation: Problem and Prospects* Ed: RPC. Morgan, A Wiley Interscience Publivation.
- Murtalaksono, K., E.S. Sutarta, H.H. Siregar, W. Darmosarkoro, dan Y. Hidayat. (2008). Penerapan Teknik Konservasi Tanah dan Air dalam Upaya Penekanan Aliran Permukaan dan Erosi di Kebun Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar dan Kongres Nasional MKTI VI, 17-18 Desember 2007*, Cisarua Bogor: 165-171.
- Nezami MT. (2013). Effect of land use types and slope on soil Erodibility factor in Alborz province, Iran. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4(1), 25-30.
- Panhalkar S. (2011). Land Capability Classification for Intergrated Watershed Development By Applying Remote Sensing And GIS Techniques. *ARPN. Journal Of Agricultural dan Biological Science*, 6 (4), 46-55.
- Pertiwi N, Sapei A, Januar MJP, Astika I W. (2011). Pembangunan konsep Ekohidrolik Sebagai Upaya Pengendalian bencana Wilayah Pemukiman pada Sungai Lawo kabupaten Soppeng. *Jurnal Forum Bangunan*, 9(1), 26-33.
- Ping LY, Sung CTB, Joo GK and Moradi A. (2012). Effects of Four Soil Conservation Methods on Soil Aggregate Stability. *Malaysian Journal of Soil Science*, 16, 43-56.
- Pratiwi dan Narendra BH. (2012). Pengaruh Penerapan Teknik Konservasi Tanah Terhadap Pertumbuhan Pertanaman Mahoni (Swietenia Macrophylla King) Di Hutan Penelitian Carita, Jawa Barat (The Effect of Soil Conservation Application on the Growth of Mahogany (Swietenia macrophylla King) Planting System in Carita Forest Research, West Java). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(2), 139-150.
- Saida, Jusoff K, Islan M, Haris A, and Nraeni (2013). *Evaluation of Land Capability for Agriculture in the Upstream of Jeneberang Watershed, South Sulawesi*. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 13(8), 1027-1033.
- Santoso B. (2012). Murbei varietas NI (varietas unggul). <http://balihutmakassar.org/murbei-varietas-ni/>. Di akses tanggal 6 Januari 2015.

- Sinukaban N. (2007). Peranan Konservasi Tanah dan Air dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai." Dalam Fahmudin Agus et al (2007) (Penyunting). *Bunga Rampai Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: Pengurus Pusat Masyarakat Konservasi Tanah dan Air Indonesia 2004-2007.
- Sitorus RPS. (2010). Land Capability Classification For Land Evaluation: Review. *Jurnal Of Agricultured Land Resource*, 4(2), 69-78.
- Soekotjo, 2009. Teknik Silviculture Intensif. *Makalah pada malam orasi penerima anugerah Hamengku Buwono IX Dies Natalis ke-60 Universitas Gajah Mada*, Yogyakarta, 19 Desember 2009.
- Vorone RP, Vanven JA, and Paul EA. (1981). Organic carbon dynamics and grass land soil. Model validation and simulation of the long term effects of cultivation and rain fall erosion. *Canadian journal of soil science*, 61, 211-224.
- Wischmeier WH and Mannering JV. (1969). Relation of soil properties to is Erodibility. *Soil Science of American Proceiding*, 33, 131 - 137.
- Yalew D. and Yilak T. (2014). A GIS based Land Capability Classification of Guang Watershed, Highlands of Ethiopia. *Journal of Environment and Earth Science*, 4(22), 161-165.