

# ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KELAS KEMAMPUAN LAHAN DI DAS MAROS

*Analysis of Land Use Suitability Based on Land Capability Class in Maros Watershed*

Tasya Febrina Utami<sup>1</sup>, Andang Suryana Soma<sup>1</sup>, Wahyuni<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin  
✉corresponding author: [wahyunipammu@gmail.com](mailto:wahyunipammu@gmail.com)

## ABSTRACT

Land use change in the Tanralili sub-watershed (upstream of the Maros watershed) is the main cause of decreased vegetation density and landslides. This study aims to identify land capability classes, analyze the suitability of land use with land capability classes and formulate land use directions based on Maros watershed land capability classes. The data obtained from laboratory analysis determined the land capability class; the land cover map was overlaid with the land capability class map to determine the suitability of land use and the next direction. The results of the land capability classification in the Maros watershed obtained six land capability classes, with Class IV dominating the land study with a total area of 37,792.34 ha (62.11%). The Maros watershed has 24,714.18 ha (40.62%) of unsuitable land. The direction for land management carried out on unsuitable land units is to direct community forestry activities (HKM) with an agroforestry system on the use of dryland agricultural land within forest areas through a supported talun-garden and grass-forest (silvopasture) model approach with vegetative conservation efforts.

Key words: land use; land capability class; land use suitability; Maros watershed

## A. PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu ekosistem dinamis yang menghubungkan antara hulu dan hilir. Kemajuan pembangunan, peningkatan kuantitas pertumbuhan penduduk, dan penambahan kebutuhan manusia adalah hal yang saling berhubungan. Pesatnya pembangunan untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup manusia membutuhkan semakin banyak lahan, sedangkan luas lahannya tetap (Arsyad, dkk., 2017). Dorongan untuk mengonversi lahan hutan menjadi lahan pertanian adalah salah satu bentuk penggunaan lahan yang tidak tepat yang dapat menyebabkan kerusakan ekosistem DAS (Halim, 2014).

Penggunaan lahan yang tepat haruslah memenuhi persyaratan yang diperlukan agar lahan tersebut dapat berproduksi serta tidak mengalami kerusakan untuk jangka waktu yang tidak terbatas (Tarru, dkk., 2013). Pengelolaan dan pembangunan DAS secara tepat dan berkelanjutan dapat tercapai bila penggunaan lahan yang dilakukan sesuai berdasarkan daya dukung yang dimiliki oleh lahan tersebut karena setiap lahan mempunyai kemampuan yang berbeda-beda. Produktivitas lahan dapat dipertahankan dengan cara pengelolaan lahan yang tepat agar tercapainya produktivitas yang optimal dari suatu lahan dan tidak menimbulkan kerusakan (Wahyuni, dkk., 2018).

Daerah Aliran Sungai (DAS) Maros memiliki luas wilayah secara keseluruhan yaitu 87.325,29 ha. DAS Maros ini melintasi setidaknya 12 kecamatan yaitu Kecamatan Bantimurung, Bontoa, Cenrana, Lau, Mandai, Maros Baru, Marusu, Moncongloe, Simbang, Tanralili, Tompobulu dan Turikale. Namun, sebagian besar wilayah DASnya berada di Kecamatan Tompobulu yang merupakan hulu DAS Maros (Wahdaniyah, dkk., 2017). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hasnawir, dkk. (2017) di Sub DAS Tanralili yang merupakan hulu DAS Maros menunjukkan bahwa longsor sering terjadi di sub DAS Tanralili DAS Maros, Indonesia. Selama 14 tahun tutupan lahan dengan kerapatan vegetasi tinggi (81% sampai 100%) mengalami penurunan kerapatan vegetasi sekitar 24,21% atau 6.219 ha. Alih fungsi penggunaan lahan menjadi penyebab turunnya kerapatan vegetasi terutama pada lahan semak belukar dan hutan dialihfungsikan menjadi pertanian lahan kering campuran. 76,67% longsor yang terjadi terkonsentrasi di pertanian lahan kering campuran dengan kerapatan vegetasi rendah (0% sampai 40%).

Pemenuhan kebutuhan sandang, pangan dan papan menjadi faktor pendorong dalam pengalihfungsian lahan hutan menjadi lahan bukan hutan. Pengalihfungsian lahan berdampak pada semua aspek, mulai dari aspek lingkungan, sosial dan ekonomi (Sukmawati, 2019; Suriadikusumah dan Herdiansyah, 2014). Dampak yang dirasakan dari aspek lingkungan sangat besar. Salah

satunya, pada permasalahan yang ada di DAS Maros yaitu erosi. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai analisis kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan di DAS Maros untuk mengidentifikasi kelas kemampuan lahan DAS Maros, menganalisis kesesuaian penggunaan lahan dengan kelas kemampuan lahan DAS Maros dan merumuskan arahan penggunaan lahan sesuai dengan kelas kemampuan lahan DAS Maros.

## B. METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-September 2021. Lokasi penelitian terletak di DAS Maros yang secara administratif terletak di Kabupaten Maros dan Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Pengolahan data dilakukan di laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah perangkat komputer dengan program Sistem Informasi Geografis (SIG), *Microsoft Office*, GPS, *abney level*, bor tanah, palu, linggis, cangkul, ring sampel tanah, kamera, piper tetes, buret, gelas ukur, timbangan digital, pipa paralon, oven. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah plastik sampel, alat tulis menulis, kertas label, sampel tanah, Larutan  $K_2Cr_2O_7$ , dan  $H_2SO_4$ , aquades, citra sentinel-2B tahun 2020, DEMNAS tahun 2010 dari INAGEOPORTAL, data Land System RePPProT skala 1:250.000 Tahun 1987 dari RePPProT (*Regional Physical*

*Planning Programme for Transmigration*), dan peta Rupa Bumi Indonesia dari BIG (Badan Informasi Geospasial).

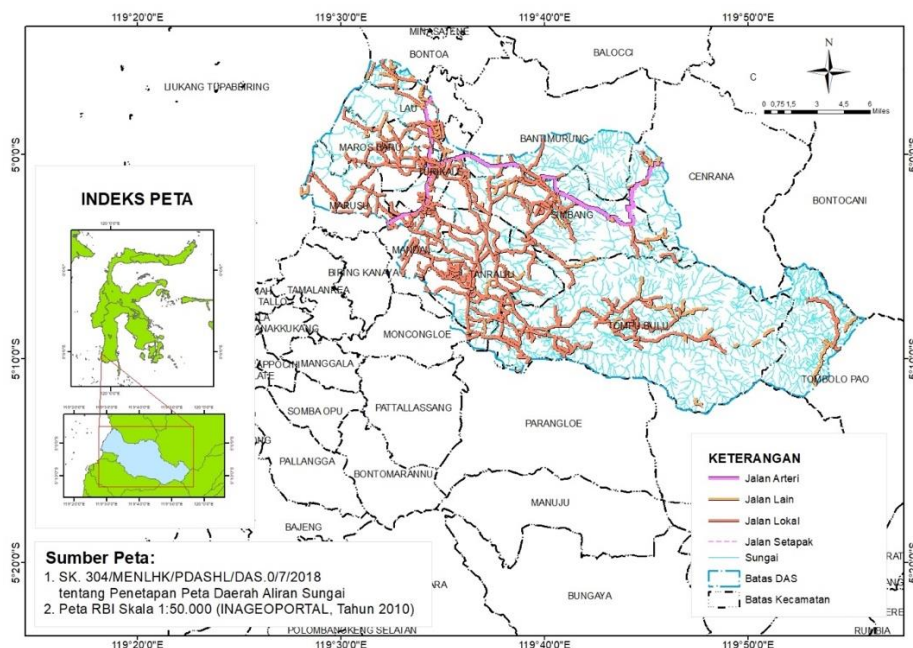
### Prosedur Penelitian

#### 1. Analisis Kemampuan Lahan

Pada penelitian ini dilakukan analisis kemampuan lahan menggunakan metode *matching*. Dalam metode *matching* dilakukan perbandingan antara nilai faktor penghambat pada unit lahan dengan tabel klasifikasi kemampuan lahan. Faktor penghambat tersebut meliputi kemiringan lereng, kepekaan erosi tanah, tingkat erosi, kedalaman tanah, tekstur tanah, permeabilitas, drainase, prosentase batuan/kerikil dan ancaman banjir (Osok, dkk., 2018). Setiap unit lahan kemudian ditempatkan ke dalam kelas kemampuan yang sesuai berdasarkan tabel klasifikasi kemampuan lahan yang ada. Tabel ini menunjukkan masing-masing jenis faktor penghambat, batas kondisi terburuk dalam masing-masing kelas.

#### 2. Arahan Penggunaan Lahan

Menentukan arahan penggunaan lahan pada unit lahan yang tidak sesuai antara penggunaannya dengan kelas kemampuan lahannya. Arahan pemanfaatan lahan yang sesuai didasarkan pada tabel skema hubungan antara kelas kemampuan lahan dengan intensitas dan macam penggunaan lahan (Osok, dkk., 2018). Pada setiap kelas kemampuan lahan telah terdapat besar intensitas dan macam penggunaan lahan yang sesuai. Semakin tinggi kelas kemampuan lahan berarti kualitas lahannya semakin jelek serta intensitas dan pilihan penggunaan lahan yang dapat diterapkan semakin terbatas.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

## Analisis Data

### 1. Analisis Kemampuan Lahan

Analisis data dilakukan dengan menilai kriteria-kriteria lahan pada setiap unit lahan dengan kriteria klasifikasi kemampuan lahan. Adapun tahapannya yaitu:

(a) Analisis penggunaan lahan diklasifikasikan berdasarkan kelas kemampuan lahan menggunakan metode *matching* yaitu dengan cara pengelompokan kriteria-kriteria klasifikasi pada setiap unit lahan yang telah diperoleh melalui pengamatan di lapangan dan di laboratorium dengan menggunakan pengelompokan oleh Arsyad (2010). Pengelompokan tersebut antara lain: pengelompokan lereng permukaan dapat dilihat pada Tabel 1; pengelompokan kepekaan erosi (KE) erodibilitas tanah (nilai K) dapat dilihat pada Tabel 2; pengelompokan erosi (e) dapat dilihat pada Tabel 3; pengelompokan kedalaman tanah (k) dapat dilihat pada Tabel 4; pengelompokan tekstur tanah (t) yang terdiri dari tekstur lapisan atas tanah (0-30 cm) dan lapisan bawah tanah (30-60 cm) dapat dilihat pada Tabel 5; pengelompokan permeabilitas (p) dapat dilihat pada Tabel 6; dan pengelompokan drainase (d) dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 1.** Kelas lereng, tipe relief dan sudut lereng (Arsyad, 2010)

Kelas	Tipe Relief	Sudut Lereng (%)
A	Datar	0-3
B	Berombak/landau	3-8
C	Bergelombang/agak miring	8-15
D	Berbukit/miring	15-30
E	Agak curam	30-45
F	Curam	45-65
G	Sangat curam	>65

**Tabel 2.** Kelas kepekaan erosi dan kriteria (Arsyad, 2010)

Kode	Kelas	Kriteria (K)
KE <sub>1</sub>	Tidak rawan erosi	0,00-0,10
KE <sub>2</sub>	Kerawanan erosi agak rendah	0,11-0,20
KE <sub>3</sub>	Kerawanan erosi sedang	0,21-0,32
KE <sub>4</sub>	Kerawanan erosi agak tinggi	0,33-0,43
KE <sub>5</sub>	Kerawanan erosi tinggi	0,44-0,55
KE <sub>6</sub>	Kerawanan erosi sangat tinggi	0,56-0,64

**Tabel 3.** Kelas erosi dan persentasi (Arsyad, 2010)

Kode	Kelas	Persentasi (%)
e <sub>0</sub>	Tidak ada erosi	0
e <sub>1</sub>	Erosi ringan	<25 lapisan atas hilang
e <sub>2</sub>	Erosi sedang	25-75 lapisan atas hilang
e <sub>3</sub>	Erosi agak berat	>75 lapisan atas-<25 lapisan bawah hilang
e <sub>4</sub>	Erosi berat	>25 lapisan bawah hilang
e <sub>5</sub>	Erosi sangat berat	erosi parit

**Tabel 4.** Kelas kedalaman tanah dan kedalaman (Arsyad, 2010)

Kode	Kelas	Kedalaman (cm)
k <sub>1</sub>	Dangkal	<30
k <sub>2</sub>	Agak dangkal	30-50
k <sub>3</sub>	Sedang	50-75
k <sub>4</sub>	Agak dalam	75-100
k <sub>5</sub>	Dalam	>100

**Tabel 5.** Kelas, dan kelas tekstur tanah (Arsyad, 2010)

Kode	Kelas	Kelas Tekstur
t <sub>1</sub>	Halus	tekstur liat berpasir, liat berdebu, dan liat
t <sub>2</sub>	Agak halus	tekstur lempung liat berpasir, lempung berliat, dan lempung liat berdebu
t <sub>3</sub>	Sedang	tekstur lempung, lempung berdebu, dan debu
t <sub>4</sub>	Agak kasar	tekstur lempung berpasir, lempung berpasir halus, dan lempung berpasir sangat halus
t <sub>5</sub>	Kasar	Regosol, latosol, organosol tekstur pasir berlempung dan pasir

**Tabel 6** Kelas permeabilitas tanah dan kecepatan permeabilitas tanah (Arsyad, 2010)

Kode	Kelas	Kecepatan (cm/jam)
p <sub>1</sub>	Lambat	<0,5
p <sub>2</sub>	Agak Lambat	0,5-2
p <sub>3</sub>	Sedang	2-6,25
p <sub>4</sub>	Agak Cepat	6,25-12,5
p <sub>5</sub>	Cepat	>12,5

**Tabel 7.** Kelas drainase dan kriteria (Arsyad, 2010)

Kode	Kelas	Kriteria
d <sub>0</sub>	Berlebihan	Air lebih segera keluar dari tanah dan sangat sedikit air yang ditahan oleh tanah sehingga tanaman akan segera kekurangan air
d <sub>1</sub>	Baik	Tanah mempunyai peredaran udara yang baik. Seluruh profil tanah dari atas sampai bawah (150 cm) berwarna terang yang seragam dan tidak terdapat bercak-bercak kuning, coklat atau kelabu
d <sub>2</sub>	Agak baik	Tanah mempunyai peredaran udara yang baik di daerah perakaran. Tidak terdapat bercak-bercak berwarna kuning, coklat atau kelabu pada lapisan atas dan bagian atas lapisan bawah sampai sekitar 60 cm dari permukaan tanah
d <sub>3</sub>	Agak buruk	Lapisan atas tanah mempunyai peredaran udara yang baik dan tidak terdapat bercak-bercak kuning, coklat dan kelabu. Bercak-bercak ditemukan di seluruh lapisan bagian bawah (sekitar 40 cm dari permukaan tanah)
d <sub>4</sub>	Buruk	Bagian bawah lapisan atas (dekat permukaan) terdapat bercak-bercak kuning, coklat dan kelabu
d <sub>5</sub>	Sangat buruk	Seluruh lapisan berwarna kelabu atau terdapat bercak-bercak berwarna kebiruan, atau terdapat air yang menggenang di permukaan tanah dalam waktu yang lama

- (b) Faktor-faktor khusus, seperti batuan/kerikil (bahan kasar) dibedakan atas kerikil, batuan kecil, batuan lepas, dan batuan tersingkap yang disajikan pada Tabel 8; ancaman banjir dapat dilihat pada Tabel 9; dan salinitas dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 8.** Kelas kerikil

Kode	Kelas	Volume tanah (%)
b <sub>0</sub>	Tidak ada atau sedikit	0-15
b <sub>1</sub>	Sedang	15-50
b <sub>2</sub>	Banyak	50-90
b <sub>3</sub>	Sangat banyak	>90

**Tabel 9.** Kelas ancaman banjir (Arsyad, 2010)

Kelas	Kriteria
O <sub>0</sub>	tidak pernah: dalam periode satu tahun tanah tidak pernah tertutup banjir untuk waktu lebih dari 24 jam.
O <sub>1</sub>	kadang-kadang: banjir yang menutupi tanah lebih dari 24 jam terjadinya tidak teratur dalam periode < 1 bulan.
O <sub>2</sub>	selama waktu 1 bulan dalam setahun tanah secara teratur tertutup banjir untuk jangka waktu > 24 jam.
O <sub>3</sub>	selama waktu 2 sampai 5 bulan dalam setahun, secara teratur dilanda banjir yang lamanya > 24 jam.
O <sub>4</sub>	selama waktu 6 bulan atau lebih tanah selalu dilanda banjir secara teratur yang lamanya lebih dari 24 jam.

**Tabel 10.** Kelas salinitas tanah

Kode	Kelas	Garam terlarut (%)
g <sub>0</sub>	Bebas	0 – 0,15
g <sub>1</sub>	Terpengaruh sedikit	0,15 – 0,35
g <sub>2</sub>	Terpengaruh sedang	0,35 – 0,65
g <sub>3</sub>	Terpengaruh hebat	> 0,65

**Tabel 12.** Kelas kemampuan lahan dan arahan penggunaan lahannya (Arsyad, 2010)

Kelas Kemampuan Lahan	Arahan Penggunaan Lahan
Kelas Kemampuan I	Sesuai untuk berbagai penggunaan pertanian, mulai dari tanaman semusim (tanaman pertanian pada umumnya), tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi dan cagar alam.
Kelas Kemampuan II	Sesuai untuk penggunaan tanaman semusim, tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi dan cagar alam.
Kelas Kemampuan III	Sesuai untuk tanaman semusim dan tanaman yang memerlukan pengolahan tanah, tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung dan suaka marga satwa.
Kelas Kemampuan IV	Sesuai untuk tanaman semusim dan tanaman pertanian pada umumnya, tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung atau cagar alam.
Kelas Kemampuan V	Sesuai untuk tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung dan cagar alam.
Kelas Kemampuan VI	Sesuai untuk tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung atau cagar alam.
Kelas Kemampuan VII	Sesuai untuk hutan lindung atau cagar alam. Jika digunakan untuk padang rumput atau hutan produksi harus dilakukan dengan usaha pencegahan erosi yang berat. Tanah-tanah yang dalam dan tidak peka erosi jika digunakan untuk tanaman pertanian harus dibuat teras bangku yang ditunjang dengan cara-cara vegetatif untuk konservasi tanah disamping tindakan pemupukan.
Kelas Kemampuan VIII	Lebih sesuai untuk dibiarkan dalam keadaan alami dan bermanfaat sebagai hutan lindung, tempat rekreasi atau cagar alam.

## 2. Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan terhadap Kemampuan Lahan

Analisis kesesuaian penggunaan lahan terhadap kemampuan lahan dapat diketahui dari hasil *overlay* peta penggunaan lahan dengan peta kemampuan lahan dan peta fungsi kawasan hutan, seperti pada persamaan (1). Dari hasil *overlay* tersebut dapat diketahui luas dan persentase kesesuaian penggunaan lahannya. Klasifikasi nilai kesesuaian penggunaan lahan ditentukan menggunakan formula (Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, 2009).

$$KPL = \frac{LPS}{Luas Daerah} \times 100 \quad (1)$$

Di mana, KPL adalah Kesesuaian Penggunaan Lahan (%), LPS adalah luas penggunaan lahan yang sesuai di daerah penelitian (ha), dan luas daerah adalah luas daerah penelitian (ha)

Klasifikasi nilai kesesuaian penggunaan lahan (KPL) disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Klasifikasi nilai kesesuaian penggunaan lahan (Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, 2009)

No	Nilai KPL (%)	Kelas
1	>75	Tinggi
2	40-75	Sedang
3	<40	Rendah

## 3. Analisis Arahan Penggunaan Lahan

Arahan penggunaan lahannya dapat mengacu pada kemampuan lahan serta fungsi kewasannya, dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 13.** Karakteristik satuan lahan di DAS Maros

Unit Lahan	Penggunaan Lahan	Jenis Tanah	Lereng (%)	Luas	
				(ha)	(%)
1.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Dystropepts; Tropohumults	> 40	1.992,59	3,27
2.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Dystropepts; Tropudults; Troperthents	> 40	551,43	0,91
3.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Paleudults; Haplorthox; Dystropepts	> 40	2.871,08	4,72
4.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Rendolls; Eutropepts	> 40	9.006,63	14,80
5.	Hutan Lahan Kering Sekunder	Tropaquepts; Fluvaquents; Ustropepts	> 40	272,98	0,45
6.	Hutan Tanaman	Dystropepts; Tropudults; Troperthents	> 40	933,02	1,53
7.	Hutan Tanaman	Paleudults; Haplorthox; Dystropepts	> 40	647,69	1,06
8.	Pertanian Lahan Kering	Paleudults; Haplorthox; Dystropepts	> 40	20.011,81	32,89
9.	Pertanian Lahan Kering	Dystropepts; Haplorthox; Tropudults	8 - 15	1.133,59	1,86
10.	Pertanian Lahan Kering	Rendolls; Eutropepts	15 - 25	228,83	0,38
11.	Pertanian Lahan Kering	Tropaquepts; Fluvaquents; Ustropepts	15 - 25	6.240,75	10,26
12.	Pertanian Lahan Kering	Tropudults; Dystropepts; Haplorthox	0 - 8	8.694,83	14,29
13.	Savana	Paleudults; Haplorthox; Dystropepts	> 40	103,16	0,17
14.	Semak/Belukar	Dystropepts; Haplorthox; Tropudults	> 40	322,86	0,53
15.	Semak/Belukar	Rendolls; Eutropepts	15 - 25	122,69	0,20
16.	Semak/Belukar	Tropaquepts; Fluvaquents; Ustropepts	15 - 25	659,66	1,08
17.	Permukiman	Tropaquepts; Fluvaquents; Ustropepts	0 - 8	2.130,03	3,50
18.	Sawah	Tropaquepts; Fluvaquents; Ustropepts	8 - 15	4.920,01	8,09
<b>Total</b>				<b>60.843,65</b>	<b>100,00</b>

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Unit Lahan

Dari data peta unit lahan DAS Maros diperoleh 18 unit lahan seperti disajikan pada Tabel 13. Unit lahan ini dijadikan sebagai unit analisis untuk memperoleh hasil berupa kemampuan lahan di DAS Maros. Karakteristik lahan DAS Maros didominasi oleh penggunaan lahan pertanian lahan kering seluas 36.309,80 ha (59,68%), jenis (*group*) tanah Paleudults; Haplorthox; Dystropepts seluas 23.633,74 ha (38,84%) serta topografi agak curam seluas 25.626,33 ha (42,12%).

#### Analisis Kemampuan Lahan

Paramater yang digunakan untuk menentukan kemampuan lahan dalam penelitian ini mengacu pada pedoman kemampuan lahan (Arsyad, 2010). Sehingga didapatkan hasil bahwa kelas kemampuan IV mendominasi areal penelitian dengan total luas mencapai 37.792,34 ha (62,11%). Faktor penghambat setiap kelas kemampuan lahan adalah lereng (bergelombang-curam), erosi (sedang-agak berat), drainase (agak buruk-buruk) dan batuan (sedang). Lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 14.

Berdasarkan data pada Tabel 14, dapat diketahui bahwa terdapat kelas lahan II seluas 4.920,01 ha (8,09%) pada unit lahan 18 dan kelas kemampuan lahan II-e2 seluas 8.694,83 ha (14,29%) pada unit lahan 12 yang dipengaruhi oleh faktor penghambat erosi sedang. Potensi kemampuan lahan kelas II tergolong cukup tinggi. Namun, tanah-tanah dalam kelas ini tetap memerlukan sistem pertanian konservasi khusus, tindakan-tindakan pencegahan erosi atau pengolahan tanah. Lahan dengan faktor penghambat erosi memerlukan tindakan konservasi untuk pencegahan erosi, erosi sendiri dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah dan menurunkan hasil panen.

Mengendalikan erosi tanah artinya mengurangi pengaruh faktor-faktor terjadinya erosi, sehingga dapat menghambat atau mengurangi prosesnya (Harjianto, dkk., 2016). Kelas kemampuan lahan II sesuai untuk penggunaan lahan pertanian disertai dengan tindakan pemupukan dan tindakan konservasi, perkebunan, padang penggembalaan dan hutan produksi, hutan lindung dan suaka marga satwa (Arsyad, 2010).

**Tabel 14.** Kelas kemampuan lahan di DAS Maros

Klasifikasi Kemampuan Lahan	Satuan Lahan	Luas	
		(ha)	(%)
II	18	4.920,01	8,09
II-e2	12	8.694,83	14,29
III-l2, e2	9	1.133,59	1,86
III-l4, e2	1, 3	4.863,67	8,00
IV-l3, d3, e2	15	122,69	0,20
IV-l3, e2	10, 11, 16	7.129,23	11,71
IV-l4, e3	7, 8	20.659,5	33,95
IV-l5, e3	2, 4, 14	9.880,92	16,25
V-d4	17	2.130,03	3,50
VI-l4, d4, e3	13	103,16	0,17
VII-l5, e3	6	933,03	1,53
VII-l5, e3, d3	5	272,98	0,45
<b>Total</b>		<b>60.843,65</b>	<b>100,00</b>

Dimana, I adalah lereng, e adalah erosi, d adalah drainase, b adalah batuan

Lahan dengan kelas III-l2, e2 seluas 1.133,59 ha (1,86%) pada unit lahan 9 dipengaruhi oleh faktor penghambat lereng bergelombang dan erosi sedang dan kelas kemampuan lahan III-l4, e2 seluas 4.863,67 ha (8,00%) pada unit lahan 1 dan 3 dengan faktor pembatas lereng agak curam dan erosi sedang. Lahan dengan kelas kemampuan III mempunyai hambatan berat yang membatasi pilihan penggunaan atau diperlukan tindakan konservasi khusus atau keduanya. Hambatan pada tanah dalam kelas kemampuan lahan III yakni, membatasi waktu

penggunaan dan waktu pengolahan bagi tanaman semusim dan pilihan tanaman atau kombinasi pembatas-pembatas tersebut (Harjianto, dkk., 2016). Lahan kelas III dapat digunakan untuk tanaman semusim dan tanaman yang memerlukan pengolahan tanah, tanaman rumput, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung dan suaka marga satwa.

Kelas kemampuan lahan IV-I3, d3, e2 seluas 122,69 ha (0,20%) pada unit lahan 15 dipengaruhi oleh faktor penghambat lereng berbukit, drainase agak buruk dan erosi sedang. Lahan yang memiliki faktor penghambat berupa drainase yang buruk diperlukan upaya penambahan bahan organik terhadap tanah (Cholidah dan Masruroh, 2021). Kemampuan kelas lahan IV-I3, e2 seluas 7.129,23 ha (11,71%) tersebar pada unit lahan 10, 11 dan 16 dipengaruhi oleh faktor penghambat lereng berbukit dan erosi sedang. Lahan kelas IV-I4, e3 dengan faktor pembatas lereng agak curam dan erosi agak berat tersebar pada satuan lahan 7 dan 8 seluas 20.659,50 ha (33,95%). Lahan kelas IV-I5, e3 seluas 9.880,92 ha (16,25%) tersebar pada unit lahan 2, 4 dan 14 dengan faktor pembatas lereng curam dan erosi agak berat. Lereng adalah salah satu faktor terjadinya erosi, lereng yang curam berpengaruh terhadap besarnya jumlah aliran permukaan dan energi angkut air terhadap pertikel-pertikel tanah, Semakin besar kemiringan lereng maka jumlah butir-butir tanah yang terpercik ke bawah oleh tumbukan butir hujan akan semakin banyak. Hal ini disebabkan oleh gaya berat semakin besar sejalan dengan semakin miringnya permukaan tanah dari bidang horizontal, sehingga lapisan atas tanah yang tererosi semakin banyak (Saida, dkk., 2013). Tanah di dalam kelas IV dapat digunakan untuk tanaman semusim dan tanaman pertanian pada umumnya, tanaman rumput, hutan produksi, padang penggembalaan, hutan lindung atau cagar alam.

Karakteristik tanah pada unit lahan 17 tergolong ke dalam kelas lahan V-d4 seluas 2.130,03 ha (3,50%) dengan faktor penghambat drainase buruk, kadang terjadi hujan. Kondisi drainase yang buruk dapat diperbaiki dengan melakukan beberapa cara, salah satunya dengan pemberian tambahan bahan organik pada tanah. Pemberian bahan organik dapat memperbaiki kondisi fisik tanah dan mengoptimalkan drainase tanah (Utami, 2020). Kelas lahan ini tidak terancam erosi, tetapi mempunyai hambatan lain yang tidak praktis untuk dihilangkan sehingga hanya sesuai untuk tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung atau cagar alam. Tanah-tanah pada kelas ini mempunyai hambatan yang membatasi pilihan penggunaan dan tanaman, serta menghambat pengolahan tanah bagi tanaman semusim.

Lahan kelas VI-I4, d4, e3 seluas 103,16 ha (0,17%) pada unit lahan 13 dengan faktor penghambat lereng agak curam, drainase buruk dan erosi agak berat. Tanah-tanah pada kelas ini mempunyai hambatan yang berat, sehingga menyebabkan tanah ini tidak sesuai untuk penggunaan lahan pertanian, dan terbatas untuk tanaman keras dan

hutan (Harjianto, dkk., 2016). Kelas VI harus dihindarkan dari penggunaan untuk lahan usaha tani karena pembatas yang sifatnya permanen sangat berat dan sebagian besar lahan memiliki lereng curam. Kelas VI dapat dikelola untuk penggunaan padang rumput yang selalu diremajakan, hutan produksi, hutan lindung atau cagar alam (Eraku dan Permana, 2020).

Lahan kelas VII-I5, e3 seluas 933,03 ha (1,53%) terdapat pada unit lahan 6 dengan faktor pembatas lereng curam dan erosi agak berat. Lahan kelas VII-I5, e3, d3 berada pada unit lahan 5 seluas 272,98 ha (0,45%) dengan faktor pembatas lereng curam, erosi agak berat dan drainase agak buruk. Meskipun penggunaan lahan pada kelas ini telah berhutan, tanah ini tetap memerlukan usaha pencegahan erosi yang berat (Arsyad, 2010).

### Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan Kelas Kemampuan Lahan

Data kesesuaian penggunaan lahan diperoleh dari hasil uji penggunaan lahan *eksisting* dengan kemampuan lahan DAS Maros. Hasil uji kesesuaian penggunaan lahan dengan kemampuan lahan menunjukkan bahwa dengan total luas lahan DAS Maros 60.843,65 ha terdapat 22.141,84 ha (36,39%) luas lahan yang penggunaan lahannya tidak sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki. Lahan yang tidak sesuai penggunaan lahannya berada di unit lahan 8 dan 1, dapat dilihat pada Tabel 15.

**Tabel 15.** Persentase evaluasi kesesuaian penggunaan lahan DAS Maros berdasarkan kelas kemampuan lahan

Evaluasi Kesesuaian	Unit Lahan	Luas	
		(ha)	(%)
Sesuai	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18	38.701,81	63,61
Tidak sesuai	8, 17	22.141,84	36,39
<b>Total</b>		<b>60.843,65</b>	<b>100,00</b>

Masyarakat DAS Maros memanfaatkan unit lahan 8 sebagai pertanian lahan kering meskipun faktor penghambat yang dimiliki tergolong berat. Pada daerah yang curam yang digunakan untuk pertanian ini merupakan daerah yang sangat rawan terjadinya tanah longsor (Fadilah, dkk., 2019). Dengan kelas kemampuan lahan VI-I4, e2, unit lahan 8 tidak sesuai jika digunakan sebagai pertanian lahan kering karena pada kelas kemampuan ini faktor penghambat yang dimiliki tergolong berat. Sehingga tanah ini tidak sesuai untuk penggunaan pertanian lahan kering.

Kelas kemampuan lahan pada unit lahan 17 adalah kelas kemampuan V-d4, b2 seluas 2.130,03 ha (3,50%) yang mempunyai topografi datar hingga agak miring. Dengan kondisi demikian masyarakat sekitar memanfaatkan lahan tersebut sebagai permukiman. Namun, dengan faktor penghambat yang dimiliki lahan tersebut tidak sesuai jika digunakan sebagai permukiman. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang telah

dilakukan oleh Soentpiet, dkk. (2021) yang mengatakan bahwa kelas kemampuan lahan V tidak memiliki potensi lahan untuk permukiman dan dapat diarahkan sebagai lahan peruntukan selain permukiman atau kawasan lindung.

Hasil uji kesesuaian penggunaan lahan dengan kemampuan lahan DAS Maros dapat dilihat secara rinci pada Tabel 16.

**Tabel 16.** Hasil uji kesesuaian penggunaan lahan dengan kemampuan lahan DAS Maros

Unit Lahan	Penggunaan Lahan	Klasifikasi Kemampuan Lahan	Kategori
1	Hutan Sekunder	III-l <sub>4</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
2	Hutan Sekunder	IV-l <sub>5</sub> , e <sub>3</sub>	Sesuai
3	Hutan Sekunder	III-l <sub>4</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
4	Hutan Sekunder	IV-l <sub>5</sub> , e <sub>3</sub>	Sesuai
5	Hutan Sekunder	VII-l <sub>5</sub> , e <sub>3</sub> , d <sub>3</sub>	Sesuai
6	Hutan Tanaman	VII-l <sub>5</sub> , e <sub>3</sub>	Sesuai
7	Hutan Tanaman	IV-l <sub>4</sub> , e <sub>3</sub>	Sesuai
8	Pertanian Lahan Kering	IV-l <sub>4</sub> , e <sub>3</sub>	Tidak Sesuai
9	Pertanian Lahan Kering	III-l <sub>2</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
10	Pertanian Lahan Kering	IV-l <sub>3</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
11	Pertanian Lahan Kering	IV-l <sub>3</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
12	Pertanian Lahan Kering	II-e <sub>2</sub>	Sesuai
13	Savana	VI-l <sub>4</sub> , d <sub>4</sub> , e <sub>3</sub>	Sesuai
14	Semak/Belukar	IV-l <sub>5</sub> , e <sub>3</sub>	Sesuai
15	Semak/Belukar	IV-l <sub>3</sub> , d <sub>3</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
16	Semak/Belukar	IV-l <sub>3</sub> , e <sub>2</sub>	Sesuai
17	Permukiman	V-d <sub>4</sub>	Tidak Sesuai
18	Sawah	II	Sesuai

Keterangan: l adalah lereng, e adalah erosi, d adalah drainase, b adalah batuan

Hasil *overlay* antara peta penggunaan lahan dan peta kawasan hutan DAS Maros terbitan SK Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK.362/Menlhk/Setjen/PLA.0/5/2019 menunjukkan arahan penggunaan lahan sesuai fungsi kawasan hutan (Fatimah, 2022). Terdapat lahan cukup luas yang tidak sesuai penggunaannya, yaitu 17.238,47 ha (28,33%) yang tidak sesuai penggunaan lahannya di DAS Maros. Lahan yang penggunaan lahannya tidak sesuai tersebar di unit lahan 8, 9, 12, 13, 14 dan 16. Dapat dilihat pada Gambar 2.

Pertanian lahan kering merupakan penggunaan lahan terluas yang dimanfaatkan oleh masyarakat DAS Maros dengan luas 36.309,80 ha (59,68%). Dari total persentase luas penggunaan pertanian lahan kering 59,68% sebagian masuk dalam kawasan hutan dengan luas 16.453,19 ha (27,04%). Penggunaan lahan yang tidak sesuai tersebut terba pada unit lahan 8, 9 dan 12. Penggunaan pertanian lahan kering umumnya ditanami dengan tanaman semusim berupa padi, jagung, nanas, pisang, berbagai sayur-mayur dan berbagai umbi-umbian. Sedangkan, Tanaman tahunan berupa kapas, nangka, mangga, jeruk, durian, jambu dan bambu. Nilai luasan tersebut menunjukkan penurunan jika mengacu pada

penelitian yang telah dilakukan oleh Alda (2013) yang menemukan ketidaksesuaian penggunaan pertanian lahan kering yang berada di dalam kawasan hutan seluas 25.093,7 ha dari total luas kawasan hutan 32.935,6 ha.

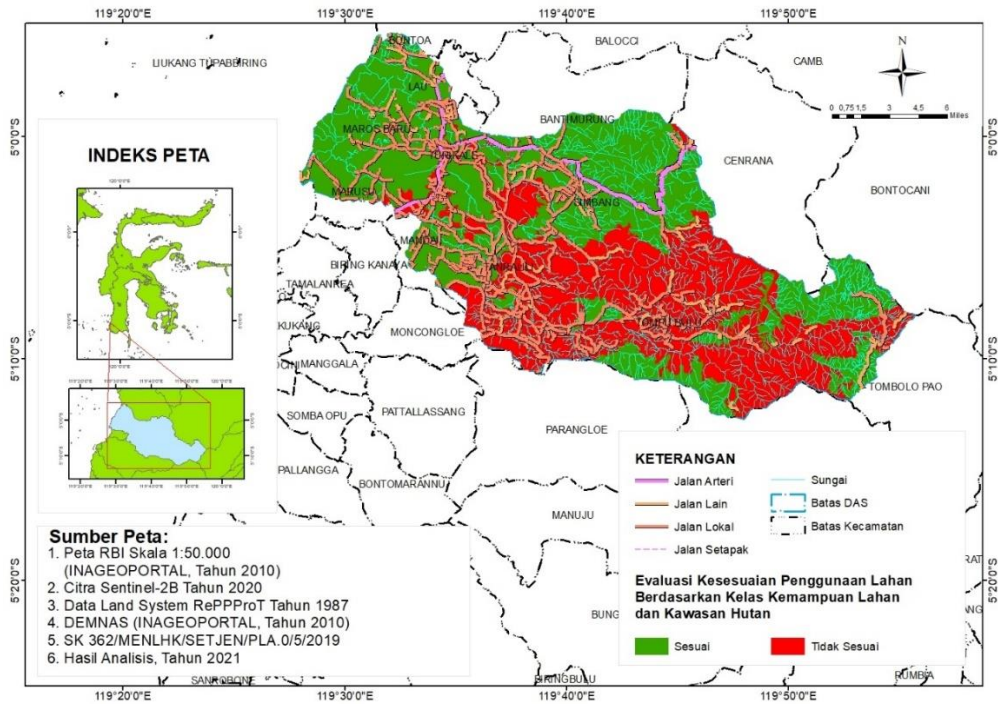
Penggunaan savana/padang rumput yang terletak pada unit lahan 13. Luas penggunaan lahan savana/padang rumput seluas 103,16 ha (0,17%). Penggunaan savana/padang rumput ini tidak sesuai karena berada di dalam kawasan hutan lindung. Sedangkan, penggunaan semak/belukar memiliki beberapa jenis vegetasi yaitu pohon aren, bambu, jambu biji dan beberapa tumbuhan bawah lainnya. Dari total luas semak/belukar yang ada di DAS Maros 1.105,21 ha (1,82%) terdapat 682,12 ha (1,12%) luas semak/belukar yang berada di dalam kawasan hutan lindung dan hutan produksi. Memperkaya tanaman pada areal ini dengan tanaman serbaguna akan lebih meningkatkan perannya sebagai kawasan hutan.

Jika ditinjau kesesuaian penggunaan lahan DAS Maros berdasarkan kelas kemampuan lahan dan kawasan hutan DAS Maros. Berpatokan pada Peraturan Menteri Pertanian No. 47/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian Pada Lahan Pegunungan, klasifikasi nilai kesesuaian penggunaan lahan DAS Maros berada di kategori sedang karena memiliki nilai KPL 59,38% dan memiliki luas lahan 24.714,18 ha (40,62%) yang penggunaan lahannya tidak sesuai.

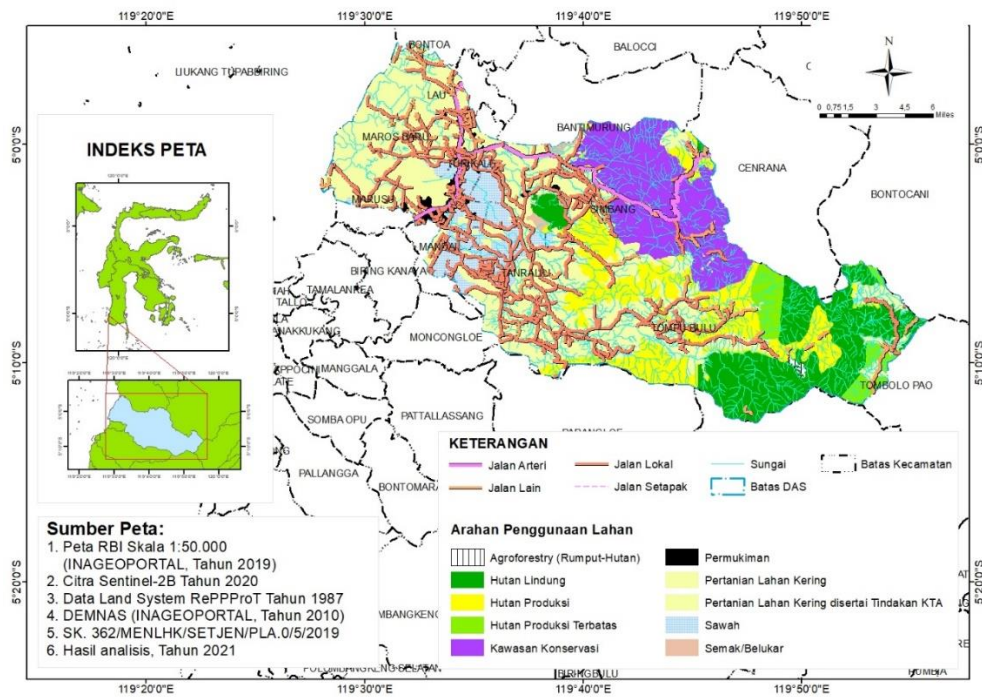
### Arahan Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan

Arahan penggunaan lahan DAS Maros ditentukan berdasarkan hasil tumpang susun peta kawasan hutan dan peta hasil evaluasi kesesuaian penggunaan lahan, sehingga dapat dirumuskan arahan penggunaan lahan sebagai berikut. Dapat dilihat pada Gambar 3.

Total persentase luas penggunaan pertanian lahan kering 36.309,80 ha (59,68%) sebagian masuk dalam kawasan hutan dengan luas 16.453,19 ha (27,04%). Penggunaan lahan yang tidak sesuai tersebut tersebar pada unit lahan 8, 9 dan 12. Ketidaksesuaian antara penggunaan lahan pertanian lahan kering dengan kemampuan lahan serta kawasan hutan ini dapat diarahkan untuk kegiatan hutan kemasyarakatan (HKm) dengan sistem agroforestry. Lebih lanjut Soma, dkk. (2017) kegiatan *agroforestry* memiliki tujuan untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan. Sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga, hal ini dapat dilakukan dengan cara penanaman *multi purpose tree species* yang pohonnya tidak ditebang sedangkan buahnya bisa diambil manfaatnya sehingga tidak mengurangi fungsi kawasan tersebut sebagai daerah konservasi tanah dan air seperti tanaman durian (*Durio zibetinus*), kemiri dan nangka (*Artocarpus spp.*).



Gambar 2. Peta hasil evaluasi kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan dan kawasan hutan DAS Maros.



Gambar 3. Peta arahan penggunaan lahan di DAS Maros

Pada unit lahan 8 tidak sesuai penggunaan pertanian lahan kering dengan kemampuan lahan IV-l<sub>4</sub>, e<sub>3</sub> karena pada kelas kemampuan ini mempunyai ancaman kerusakan yang besar. Sehingga tanah ini tidak sesuai untuk penggunaan pertanian lahan kering. Melihat kondisi lapangan yang tidak memungkinkan untuk melakukan perubahan penggunaan lahan yang drastis. Maka,

langkah yang dapat dilakukan pada lahan dengan lereng yang agak curam seperti pada unit lahan ini adalah sebagai berikut:

- (1) Pada kawasan areal penggunaan lain (5.345,68 ha), upaya yang dapat dilakukan adalah konservasi secara vegetatif berupa penggunaan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa untuk mengurangi erosi serta



konservasi secara mekanik dengan membuat teras bangku. Penelitian yang telah dilakukan oleh Suyana, dkk. (2017) menunjukkan bahwa penggunaan mulsa batang jagung yang dikombinasikan dengan strip rumput mampu menekan erosi sebesar 15,5% dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal tersebut dikarenakan mulsa batang jagung dinilai dapat menjaga stabilitasi kelembaban tanah dan penguapan yang berasal dari dalam tanah serta dapat memberikan nutrisi lebih bagi tanaman sehingga memperlancar daur unsur hara antara tanah, air dan tanaman. Sedangkan, fungsi teras bangku pada sistem usahatani adalah memperlambat aliran permukaan, menampung dan menyalurkan aliran permukaan tanpa merusak, meningkatkan laju infiltrasi dan mempermudah pengolahan tanah (Idjudin, 2011).

- (2) Pada kawasan hutan, langkah konservasi vegetatif berupa penggunaan tanaman penutup tanah tinggi (tanaman pelindung) baik digunakan dalam pola teratur di antara baris tanaman utama, dipakai dalam barisan ataupun penggunaan untuk melindungi jurang atau tebing atau untuk tujuan penghutan kembali. Selain itu, Idjudin (2011) berpendapat bahwa tanaman penutup tanah juga berfungsi untuk menutupi tanah dari terpaan langsung air hujan, rehabilitasi lahan kritis, menjaga kesuburan tanah dan penyediaan bahan organik. Misalnya, akasia (*Acacia mangium*), sengon (*Albizia falcata*) dan bambu (*Bambusa sp.*).

Arahan penggunaan lahan pada unit 9 (III-l<sub>2</sub>, e<sub>2</sub>) dan unit lahan 12 (II-e<sub>2</sub>) dengan sebagian luasan lahan masuk dalam kawasan hutan dan kondisi lapangan yang tidak jauh berbeda, adalah sebagai berikut:

- (1) Pada kawasan areal penggunaan lain (364,02 ha) berupa upaya konservasi secara vegetatif pergiliran tanaman karena selain dapat mempertahankan kesuburan tanah dan menghindari kerusakan tanah, pergiliran tanaman yang tersusun baik juga akan meningkatkan produksi. Penggunaan lahan intensif tanpa adanya pergiliran tanaman dapat menyebabkan menurunnya unsur hara esensial dari dalam tanah pada proses panen dan akan menurun secara terus menerus (Pinatih, dkk., 2015). Sedangkan menurut Aryad (2010) dalam Wijayanto, dkk. (2021) untuk menekan laju erosi yang terjadi dapat dilakukan upaya konservasi mekanik berupa pengolahan tanah menurut kontur dan akan lebih efektif jika diikuti dengan penanaman menurut kontur. Selain itu, dengan kondisi permeabilitas tanah yang lambat dapat pula dibuat teras berlereng (teras intersepsi) untuk mengalirkan air di dalam saluran teras dengan kecepatan yang rendah sehingga tidak mengakibatkan erosi dasar teras.
- (2) Pada kawasan hutan (769,57 ha) masuk ke dalam kawasan hutan produksi. Jadi arahan yang dapat dilakukan pada lahan ini adalah dengan pendekatan upaya agroforestry berupa talun-kebun. Pada talun dapat ditanami bambu (*Bambusa sp.*), jeruk (*Citrus*

*sp.*), mangga (*Mangifera indica*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Lalu, di antara tanaman tahunan tersebut ditanam tanaman semusim berupa umbi-umbian dan kacang tanah.

Unit lahan 13 dengan penggunaan lahan savana seluas 103,16 ha tidak sesuai karena berada di kawasan hutan lindung. Mengacu pada UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan dan PP No. 34 Tahun 2002 yang menyebutkan bahwa bentuk pemanfaatan hutan lindung terbatas pada pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan, dan pemungutan hasil hutan bukan kayu (HHBK). Pemanfaatan kawasan pada hutan lindung dapat berupa budidaya tanaman obat, perlebahan, penangkaran. Sedangkan pemanfaatan jasa lingkungan adalah bentuk usaha yang memanfaatkan potensi hutan lindung dengan tidak merusak lingkungan seperti ekowisata, wisata olah raga tantangan, pemanfaatan air, dan perdagangan karbon. Bentuk-bentuk pemanfaatan ini ditujukan untuk meningkatkan pendapatan daerah, peningkatan kesejahteraan dan kesadaran masyarakat sekitar hutan akan fungsi dan kelestarian hutan lindung.

Maka, upaya yang dapat dilakukan pada unit lahan 13 untuk mempertahankan fungsi lahan sebagai kawasan hutan lindung adalah melakukan penanaman pohon lainnya yang tidak untuk ditebang atau melalui pendekatan sistem *agroforestry* berupa rumput-hutan (*silvopasture*) yang melakukan perpaduan antara kehutanan dan peternakan. Sedangkan komoditi HHBK, tanaman obat, perlebahan dan penangkaran dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pendapatan daerah.

Arahan penggunaan lahan untuk tutupan lahan semak belukar di areal kawasan lindung yang tersebar pada unit lahan 14 (VII-l<sub>5</sub>, e<sub>3</sub>) dan unit lahan 16 (IV-l<sub>3</sub>, e<sub>2</sub>) adalah dengan melakukan upaya suksesi alami dengan pertimbangan bahwa areal tersebut berada di daerah dengan topografi agak curam dan curam. Soma, dkk. (2021) dalam kegiatan suksesi alami ini perlu diperhatikan dan dihindarkan dari berbagai macam gangguan kerusakan sehingga proses suksesi alami dapat berjalan dengan lancar. Dengan begitu, ancaman kerusakan erosi dapat dicegah.

Penggunaan lahan pada unit lahan 17 dikatakan tidak sesuai penggunaannya karena pada lahan kelas V-d<sub>4</sub> digunakan sebagai permukiman. Merujuk dari Soentpiet, dkk. (2021) lahan dengan kelas kemampuan V tidak memiliki potensi untuk permukiman. Jadi lahan tersebut dapat diarahkan sebagai lahan selain permukiman. Namun, relokasi tidak memungkinkan untuk dilakukan maka arahan pengelolaan lahan yang tepat untuk unit lahan 17 adalah dengan berusaha memperbaiki dan/atau menekan ancaman kerusakan yang ada. Salah satu langkah konservasi secara mekanik yang dapat diambil adalah perbaikan fasilitas drainase. Selain itu, langkah konservasi secara vegetatif yang dapat diambil adalah dengan penerapan strip penyangga riparian atau yang secara umum disebut jalur hijau sungai pada

sebagian lahan permukiman yang berada di bantaran sungai Maros.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- (1) Klasifikasi kemampuan lahan di DAS Maros menghasilkan 6 kelas kemampuan lahan dengan Kelas kemampuan IV mendominasi areal penelitian dengan total luas mencapai 37.792,34 ha (62,11%). Diikuti dengan kelas kemampuan II seluas 13.614,84 ha (22,38%), kelas kemampuan III seluas 5.997,26 ha (9,86%), kelas kemampuan V seluas 2.130,03 ha (3,50%), kelas kemampuan VII seluas 1.206,01 ha (1,98%), dan kelas kemampuan VI seluas 103,16 ha (0,17%). Faktor penghambat setiap kelas kemampuan lahan adalah lereng (bergelombang-curam), erosi (sedang-agak berat), drainase (agak buruk-buruk) dan batuan (sedang).
- (2) Hasil klasifikasi nilai kesesuaian penggunaan lahan DAS Maros menunjukkan bahwa DAS Maros masih berada di kategori sedang. Berdasarkan hasil uji kesesuaian penggunaan lahan DAS Maros dengan kelas kemampuan lahan dan kawasan hutan, DAS Maros memiliki luas lahan 24.714,18 ha (40,62%) yang penggunaan lahannya tidak sesuai sedangkan 59,38% lainnya sesuai.
- (3) Arahan pengelolaan lahan yang dilakukan pada unit lahan yang tidak sesuai adalah dengan mengarahkan kegiatan hutan kemasyarakatan (HKm) dengan sistem *agroforestry* pada penggunaan lahan pertanian lahan kering yang berada di dalam kawasan hutan melalui pendekatan model talun-kebun dan rumput-hutan (*silvopasture*) yang didukung juga dengan upaya konservasi secara vegetatif seperti penggunaan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa, penggunaan tanaman penutup tanah tinggi (tanaman pelindung), pergiliran tanaman, dan penerapan strip penyangga riparian serta upaya konservasi secara mekanik seperti pembuatan teras bangku, pengolahan tanah menurut kontur, pembuatan teras berlereng (teras intersepsi), dan perbaikan fasilitas drainase.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alda, P. (2013). Analisis Penggunaan Lahan pada Status Kawasan Hutan di Kabupaten Maros. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Arsyad, S. (2010). Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua. IPB Press, Bogor.
- Arsyad, U., Soma, A. S., Wahyuni, W., dan Arief, T. R. (2017). Kesesuaian dan Arahan Penggunaan Lahan Berdasarkan Rencana Pola Ruang Wilayah di Hulu Daerah Aliran Sungai Kelara. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 9(2), 75-82.
- Cholidah, N. N. Z. dan Masrurroh, H. (2021). Analisis Kemampuan Lahan sebagai Arahan Penggunaan Lahan dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1 (11), 1167-1181.
- Eraku, S. S. dan Permana, A. P. (2020). Analisis Kemampuan dan Kesesuaian Lahan di Daerah Aliran Sungai Alo, Provinsi Gorontalo. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 86-99.
- Fadilah, N., Arsyad, U., dan Soma, A., S. (2019). Analisis Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Menggunakan Metode Frekuensi Rasio di Daerah Aliran Sungai Bialo. *Jurnal Perennial*, 15(1), 42-50.
- Fatimah. (2022). Analisis Kesesuaian Fungsi Kawasan Hutan di Desa Mandalle Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Menggunakan Sistem Informasi Geografis dengan Metode Skoring. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar.
- Halim, F. (2014). Pengaruh Hubungan Tata Guna Lahan dengan Debit Banjir pada Daerah Aliran Sungai Malalayang. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(1), 45-54.
- Harjianto, M., Sinukaban, N., Tarigan, S. D., Haridjaja, O. (2016). Evaluasi Kemampuan Lahan untuk Arahan Penggunaan Lahan di Daerah Aliran Sungai Lawo, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(1), 1-11.
- Hasnawir, Kubota, T., Sanchez-Castillo, L., dan Soma, A. S. (2017). The Influence of Land Use and Rainfall on Shallow Landslides in Tanralili Sub-Watershed, Indonesia. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*, 62(1), 171-176.
- Idjudin, A. A. (2011). Peranan Konservasi Lahan dalam Pengelolaan Perkebunan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 5(2), 103-116.
- Osok, R. M., Talakua, S. M., Supriadi, D. (2018). Penetapan Kelas Kemampuan Lahan dan Arahan Rehabilitasi Lahan DAS Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *AGROLOGIA*, 7(1), 32-41.
- Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Nomor: P.04/V-Set/2009 tentang Pedoman Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai. Kementerian Kehutanan Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Pembinaan Sosial. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 47/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian Pada Lahan Peggunungan. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia. Bogor.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor: 34 Tahun 2002. tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Pemanfaatan Hutan dan Penggunaan Kawasan Hutan. PP RI. Jakarta.
- Pinatih, I. D. A. S. P., Kasmiyarti, T. B., dan Susila, K. D. (2015). Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-jurnal Agroteknologi Tropika*, 4(4), 282-292.
- Saida, Jusoff, K., Islan, M., Haris A., dan 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.
- Soentpiet, N., Widiatmaka, dan Hidayat, J. T. (2021). Arahan Pengembangan Kawasan Permukiman Berbasis Daya Dukung Lahan di Kabupaten Halmahera Timur. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soma, A. S., Reski, N., Arsyad, U., dan Bachtiar, B. (2021). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Pola Ruang di Daerah Aliran Sungai Bialo. *Jurnal Agroplantae*, 10(1), 1-8.
- Sukmawati, R. (2019). Dinamika Erosi di Sub DAS Tanralili Sehubungan dengan Perubahan Penggunaan Lahan Tahun

- 2009 – 2019. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh Ke-6 Tahun 2019*. Universitas Indonesia, Jakarta, hal 8– 22.
- Suriadikusumah, A. dan Herdiansyah, G. (2014). Impact of Various Landuse to Erosion and The Level of Erosion Hazard in Cisangkuy Sub Watershed. *Jurnal Agrin*, 18(1), 1–20.
- Suyana, J., Endang, S., dan Nanik, L. (2017). Pengaruh Perlakuan Mulsa Batang Jagung dan Strip Penguat Teras Terhadap Limpasan Permukaan, Erosi dan Hasil Usaha Tani. Tesis. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Tarru, S., Baharuddin, dan Umar, A. (2013). Penggunaan Lahan pada Berbagai Kelas Kemampuan Lahan di Sub DAS Kelara Bagian Hulu pada Desa Jenetallasa Kecamatan Rumbia Kabupaten Jeneponto. Tesis. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.
- Utami, D. N. (2020). Kajian Kesuburan Tanah untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Kaitannya untuk Mitigasi Bencana Kekeringan di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Alami*, 4(2), 81–95.
- Wahdaniyah, N., Kartini, Rahayu, I. P., Asman, A. I., dan Annisa, D. N. (2017). Mitigasi Bencana di Kawasan Sungai Maros Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Geomatika: Inovasi Teknologi Penyediaan Informasi Geospasial Untuk Pembangunan Berkelanjutan*, 361–370.
- Wahyuni, Arsyad, U., Umar, A., dan Wirawan, R. A. (2018). Pola Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan di Sub-Sub DAS Kunisi Hulu DAS Jeneberang Kabupaten Gowa. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 10(1), 164–173.
- Wijayanto, H., Anantayu, S., dan Wibowo, A. (2021). Perilaku dalam Pengelolaan Lahan Pertanian di Kawasan Konservasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Hulu Kabupaten Karanganyar. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2 (1) 25–34.