

## ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KELAS KEMAMPUAN LAHAN DI SUB DAS BUBUH KABUPATEN BANGLI PROVINSI BALI

### Land Use Direction Based on Land Capability Class in Bubuh Sub-Watershed Bangli District, Bali Province

Adinda Meydiana Putri<sup>1)</sup>, Made Sri Sumarniasih<sup>1)</sup>, I Nyoman Puja<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar-Bali

<sup>\*)</sup>Email : sumarniasih@unud.ac.id

Submit: 14 December 2020, Revised: 17 December 2020, Accepted: December 2020

#### ABSTRACT

Land resource damages mostly occur in the upstream part of watershed is the results of human activities that do not take land capabilities into consideration. Therefore, it is important that the land capability should become the basis to land use for minimizing land damages which lead to decreasing land productivity. The purpose of this study was to determine the land capability classes and their limiting factors for land use in Bubuh watershed, Bangli district of Bali province. The method used in this research is a survey by collecting biophysical data in field and soil samples for their physical properties analysis in a laboratory. Three different classes are observed in Bubuh sub-watershed. Class III with total area of 1,275.81 ha spread over land units 1, 6, 7, 8 and 12 with erosion and slope are the limiting factors. Class IV with an area of 315.12 ha is found in land units 3, 4, 9, 10 and 11 with slope and poor drainage are the limiting factors. Class VI covering an area of 110.23 ha are found in land units 2 and 5 with limiting factors including erosion and steep slopes. The directions for land use in Bubuh sub-watershed is to increase plant density, cultivate land, provide organic fertilizers, make terraces and shrub land units must be converted into production forests.

**Keywords:** Bubuh Sub-Watershed, and Land Capability Class.

#### ABSTRAK

Kerusakan sumber daya lahan yang banyak terjadi di bagian hulu Daerah Aliran Sungai, akibat dari kegiatan manusia yang tidak memperhatikan kemampuan lahan tersebut. Oleh karena itu penggunaan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan penting untuk meminimalisir terjadinya kerusakan lahan, yang berdampak pada menurunnya produktivitas lahan. Tujuan penelitian adalah menentukan kelas kemampuan lahan dan faktor-faktor menjadi kendala penggunaan lahan di Sub DAS Bubuh, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah survey untuk pengambilan data biofisik di lapangan dan sampel tanah untuk analisa sifat fisik tanah di laboratorium. Berdasarkan hasil analisis, di Sub DAS Bubuh terdapat 3 kelas yaitu kelas III dengan luas 1.275,81 ha terdapat pada unit lahan 1, 6, 7, 8 dan 12 dengan factor pembatas erosi dan lereng; kelas IV dengan luas 315,12 ha terdapat pada unit lahan 3, 4, 9, 10 dan 11 dengan faktor

pembatas lereng dan drainase buruk; dan kelas VI seluas 110,23 ha terdapat pada unit lahan 2 dan 5 dengan factor pembatas erosi dan lereng curam. Arah penggunaan lahan di Sub DAS Bubuh adalah dengan meningkatkan kerapatan tanaman, pengolahan lahan, pemberian pupuk organik, pembuatan teras dan pada unit lahan berupa semak belukar sebaiknya dijadikan hutan produksi.

**Kata Kunci:** *Lahan, Kelas Kemampuan, dan Sub DAS Bubuh.*

## PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk mengakibatkan meningkatnya kebutuhan manusia akan lahan sehingga memaksa penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukungnya (Wong et al., 2017; Pereira et al., 2017; Cazalis et al., 2018). Lahan yang seharusnya digunakan untuk beralih fungsi untuk kebutuhan pembangunan non pertanian (Cilek & Berberoglu, 2019; Garrett et al., 2018; Liu et al., 2018). Menurut Ferdinan, *et al.*, (2013) jika keadaan tersebut dibiarkan secara terus menerus akan memperluas lahan kritis, lahan yang tidak mampu menjalankan fungsinya dengan baik sebagai media pengatur tata air dan unsur hara dalam tanah.

Arah penggunaan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan adalah lahan dikelompokkan kedalam beberapa kategori berdasarkan atas sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaannya (Hamblin, 2009; Kafy et al., 2020), sehingga dapat mencegah menurunnya produktivitas lahan. (Atalay, 2016; Mary Silpa & Nowshaja, 2016) Klasifikasi kemampuan lahan dilakukan dengan mencocokkan hasil analisis di daerah penelitian dengan menggunakan kriteria klasifikasi kemampuan lahan (Arsyad 2010; Atalay, 2016; Mary Silpa & Nowshaja, 2016)

Kerusakan sumberdaya lahan yang banyak terjadi di bagian hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) terjadi akibat dari kegiatan manusia yang tidak memperhatikan kemampuan lahan tersebut (Asdak, 2002; Chen et al., 2019; Hengkai et al., 2020). Apabila keadaan ini terus berlangsung tanpa memperhatikan kelas kemampuan lahannya akan mempengaruhi fungsi produksi, fungsi

ekologis dan fungsi hidrologis (World Bank, 1993; Wiederholt et al., 2020; Zou et al., 2020). Oleh karena itu pengelolaan DAS diperlukan untuk mengembalikan serta melestarikan fungsi utama DAS untuk mendapatkan manfaat produksi dan jasa tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan sumberdaya air dan tanah (Sulastri, *et al.*, 2015; Sun et al., 2020; Thakur et al., 2020).

Sub DAS Bubuh terletak di Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli dengan curah hujan rata-rata tahunan tinggi yaitu 2.583 mm/th, penggunaan lahan: sawah, kebun campuran, tegalan, dan semak belukar. Mempunyai kemiringan lereng datar, landai, bergelombang, curam dan sangat curam, memiliki jenis tanah Regosol (LREP II IPB). Apabila penggunaan lahan tidak sesuai dengan kaidah konservasi lahan memiliki potensi terjadinya erosi (Balkwill et al., 2013; Turner et al., 2018; van Leeuwen et al., 2019). Hal ini didukung dengan hasil penelitian Sismaka *et al.*, (2020), menyatakan erosi di DAS Bubuh adalah 0,13 sampai 1.384,82 ton/ha/th yang tergolong sangat ringan sampai sangat berat. Artinya penggunaan lahan yang tidak memperhatikan kaidah konservasi apalagi berada di daerah yang berlereng curam, maka menyebabkan kehilangan lapisan tanah permukaan, kesuburan tanah menurun pada akhirnya mempengaruhi produktivitas lahan

Penelitian kelas kemampuan lahan belum pernah dilakukan di Sub DAS Bubuh, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali, sehingga perlu dilakukan untuk menentukan arahan penggunaan lahan. Tujuan penelitian adalah menentukan kelas kemampuan lahan dan faktor-faktor menjadi kendala penggunaan lahan, sehingga dapat dilakukan perbaikan pengelolaan yang sesuai untuk daerah penelitian.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Sub DAS Bubuh, Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli yang merupakan bagian dari SWP DAS Oos Jinah. Secara geografis daerah penelitian terletak pada  $8^{\circ} 23' 27'' - 8^{\circ} 28' 20''$  LS sampai dengan  $115^{\circ} 23' 49'' - 115^{\circ} 23' 6''$  BT. Sedangkan, secara administrasi daerah penelitian dibatasi oleh Kecamatan Kintamani di daerah utara, Kecamatan Rendang di daerah timur, Kecamatan Banjarangkan di daerah selatan dan Kecamatan Tembuku di daerah barat.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah survei untuk pengambilan data biofisik lapangan dan sampel tanah untuk analisa sifat fisik tanah di laboratorium. Pelaksanaan penelitian dengan beberapa tahap: persiapan, pembuatan unit lahan, survei lapangan dan analisa tanah di laboratorium.

Tahap persiapan dimulai dengan pengumpulan data sekunder yaitu peta jenis tanah, kemiringan lereng, penggunaan lahan dan data curah hujan dari beberapa instansi terkait. Pembuatan unit lahan dilakukan dengan cara tumpang susun (*overlay*) dari peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan. Tanah yang memiliki kemiringan lereng, jenis tanah dan penggunaan lahan yang sama dikelompokkan menjadi satu unit lahan, sehingga di daerah penelitian didapatkan 12 unit lahan. Setiap unit lahan digunakan sebagai daerah survei untuk pengamatan parameter lapangan, dan pengambilan sampel tanah.

Survei lapangan dilakukan untuk mengamati parameter: kemiringan lereng, pengamatan tingkat erosi melalui pengamatan ada/tidaknya gejala erosi seperti erosi alur, erosi parit, perubahan warna tanah, kedalaman tanah, drainase diamati melihat adanya bercak pada tanah, kerikil/batuan dengan cara melihat ada/tidaknya berserakan di permukaan tanah, dan pengamatan ancaman banjir dilakukan dengan wawancara kepada penduduk setempat. Parameter sifat fisik yang dianalisa adalah tekstur tanah, permeabilitas dan salinitas. Untuk analisa tanah dilakukan

di Laboratorium Tanah dan Lingkungan, Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan kelas kemampuan lahan merupakan tujuan dalam penelitian, sehingga dapat disarankan arahan penggunaan lahannya. Parameter yang digunakan untuk menentukan kelas kemampuan lahan mengacu kepada pedoman kemampuan lahan kriteria klasifikasi kemampuan lahan dengan teknik mencocokkan (*matching*) (Arsyad 2010). Parameter yang diamati dalam menentukan kelas kemampuan lahan sebagai berikut:

### Tekstur Tanah (t)

Berdasarkan hasil analisis tanah, unit lahan 1 dan 6 memiliki kelas t4 tergolong tekstur agak kasar (lempung berpasir). Unit lahan 2, 3, 4, 10 dan 11 memiliki kelas t2 tergolong agak halus (lempung liat berpasir). Unit lahan 5, 8, 9 dan 12 memiliki tekstur kelas t3 tergolong tekstur sedang (lempung). Unit lahan 7 memiliki tekstur kelas t1 tergolong tekstur halus (liat).

### Kemiringan Lereng (%)

Kelas lereng daerah penelitian tergolong kelas B sampai E. Kelas B terdapat pada unit lahan 1, 6 dan 12 dengan sudut lereng berkisar antara 3-8% (berombak/landai). Kelas C terdapat pada unit lahan 7 dan 8 dengan sudut lereng berkisar antara 8-15% (bergelombang/agak miring). Kelas D terdapat pada unit lahan 3, 4, 9, 10 dan 11 dengan sudut lereng berkisar antara 15-30% (berbukit/miring). Kelas E terdapat pada unit lahan 2 dan 5 dengan sudut lereng berkisar antara 30-45% (agak curam).

### Drainase Tanah (d)

Drainase tanah daerah penelitian tergolong dalam kriteria baik sampai buruk. Drainase baik (d1) terdapat pada unit lahan 1, 2, 3, 5, 6, 9, 11 dan 12 dapat dilihat dari warna seragam dan tidak terdapat bercak warna kuning, coklat atau kelabu. Drainase agak baik (d2) terdapat pada unit lahan 4, 7 dan 8. Sedangkan, drainase buruk (d4) terdapat pada unit lahan 10 karena terdapat bercak kelabu, coklat dan kekuningan.

### **Permeabilitas Tanah (P)**

Permeabilitas tanah daerah penelitian tergolong lambat sampai agak cepat. Permeabilitas lambat (P1) dengan kriteria  $<0,5$  cm/jam terdapat pada unit lahan 7. Permeabilitas agak lambat (P2) berkisar antara 0,5-2,0 cm/jam terdapat pada unit lahan 4, 6, 8 dan 10. Permeabilitas sedang (P3) berkisar antara 2,0-6,25 cm/jam terdapat pada unit lahan 1, 3, 5 dan 12. Permeabilitas agak cepat (P4) berkisar antara 6,25-12,5 cm/jam terdapat pada unit lahan 2, 9 dan 11.

### **Kedalaman Efektif Tanah (k)**

Kedalaman efektif tanah di Sub DAS Bubuh diamati dengan alat bor tanah. Kedalaman tanah pada seluruh unit lahan didapatkan lebih besar dari 125 cm dan tergolong kedalam kelas  $k_0$ .

### **Kepekaan Erosi (nilai KE)**

Kepekaan erosi daerah penelitian tergolong rendah sampai tinggi. Kepekaan erosi yang sangat rendah (KE1) dengan nilai K antara 0,00-0,10, terdapat pada unit lahan 11. Kepekaan erosi yang rendah (KE2) dengan nilai K antara 0,11-0,20, terdapat pada unit lahan 2. Kepekaan erosi sedang (KE3) dengan nilai K antara 0,21-0,32, terdapat pada unit lahan 1, 4, 7, 9 dan 10. Kepekaan erosi agak tinggi (KE4) dengan nilai K antara 0,33-0,43, terdapat pada unit lahan 3 dan 12. Kepekaan erosi tinggi (KE5) dengan nilai K antara 0,44-0,55, terdapat pada unit lahan 5, 6 dan 8.

### **Erosi (e)**

Pengamatan erosi dilakukan dengan melihat adanya gejala erosi. Gejala erosi Sub DAS Bubuh termasuk dalam kelas e1 dengan kriteria ringan yaitu  $<25\%$  lapisan atas tanah hilang.

### **Ancaman Banjir (o)**

Ancaman banjir/genangan di Sub DAS Bubuh termasuk dalam kelas  $o_0$  dengan kriteria tidak pernah atau dalam periode satu tahun tanah tidak pernah tertutup banjir untuk waktu lebih dari 24 jam.

### **Batuan dan Kerikil (b)**

Batuan dan kerikil diamati dengan melihat ada/tidaknya batuan dan kerikil di permukaan. Pengamatan batuan dan kerikil Sub DAS Bubuh termasuk dalam kelas  $b_0$  yaitu sedikit dengan kriteria 0-15% volume tanah.

### **Salinitas (g)**

Unit lahan 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11 dan 12 termasuk dalam kelas  $g_0$  yaitu memiliki kriteria bebas 0-0,15% garam larut; 0-4 (Ec<sub>x</sub>10) mmhos per cm pada suhu 25<sup>0</sup> C. Sedangkan, unit lahan 1, 3, 7 dan 10 termasuk dalam kelas  $g_1$  yaitu memiliki kriteria terpengaruh sedikit 0,15-0,35% garam larut; 4-8 (Ec<sub>x</sub>10) mmhos per cm pada suhu 25<sup>0</sup> C.

Menurut Arsyad (2010), kelas kemampuan lahan yang dapat digarap untuk pertanian adalah kelas kemampuan lahan I-IV, sedangkan kelas V-VIII tidak sesuai digarap untuk pertanian karena memiliki faktor penghambat. Hasil analisis klasifikasi kelas kemampuan lahan pada sistem pertanian di Sub-DAS Bubuh disajikan pada Tabel 1, peta penyebarannya disajikan pada Gambar 1. Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa pada wilayah Sub-DAS Bubuh memiliki kelas kemampuan lahan: III, IV, dan VI, dengan faktor pembatas kepekaan erosi dan kemiringan lereng (e), kapasitas menahan air (w) dan daerah perakaran (s).

Unit lahan 1, penggunaan lahan tegalan seluas 458,49 ha termasuk dalam kelas III sesuai untuk lahan pertanian, dengan faktor pembatas daerah perakaran, sehingga dilakukan perbaikan dengan cara penambahan bahan organik dan pengelolaan lahan yang intensif. Unit lahan 2, semak belukar seluas 78,78 ha termasuk dalam kelas VI dengan faktor pembatas erosi dan lereng curam, tidak sesuai untuk lahan pertanian, apabila dipergunakan untuk lahan pertanian diperlukan biaya tinggi. Perbaikan dengan menjadikan hutan produksi, dan pembuatan teras gulud, sehingga jika dipergunakan untuk pertanian dan hutan produksi harus dikelola dengan baik untuk menghindari erosi. Unit lahan 3 dengan

penggunaan lahan kebun campuran kerapatan sedang seluas 156,07 ha termasuk dalam kelas IV dengan faktor pembatas erosi, lereng berbukit-miring, sesuai untuk lahan pertanian, dilakukan perbaikan dengan menanam dengan tanaman kerapatan tinggi dan pembuatan teras. Lahan kelas IV sesungguhnya dapat digunakan untuk tanaman semusim dan tanaman pertanian pada umumnya, namun diperlukan pengelolaan yang lebih hati-hati dan tindakan konservasi (Suyana *et al.*, 2014).

Unit lahan 4 dengan penggunaan lahan sawah seluas 68,11 ha termasuk dalam kelas IV dengan faktor pembatas erosi dan lereng berbukit-miring, sesuai untuk lahan pertanian dan sudah berteras sehingga dilakukan perbaikan dengan cara penambahan bahan organik, pengolahan lahan dan pemeliharaan teras. Unit lahan 5 dengan penggunaan lahan tegalan seluas 31,45 ha termasuk dalam kelas VI dengan faktor pembatas erosi dan lereng agak curam-curam, tidak sesuai untuk pertanian, karena sudah dipergunakan untuk pertanian harus dikelola dengan baik untuk meminimalisir terjadinya erosi. Pilihan tanaman yang dapat diusahakan lebih terbatas, dan jika digunakan untuk tanaman semusim maka diperlukan pengelolaan yang lebih hati-hati dan tindakan konservasi yang lebih sulit untuk diterapkan. Unit lahan 6 dengan penggunaan lahan kebun campuran kerapatan sedang seluas 239,35 ha termasuk dalam kelas III dengan faktor pembatas erosi dan daerah perakaran, sesuai untuk lahan pertanian maka perbaikan dengan cara penambahan bahan organik, menanam tanaman dengan kerapatan tinggi dan pengolahan lahan. Unit lahan 7 dengan penggunaan lahan sawah seluas 179,82 ha termasuk dalam kelas III dengan faktor pembatas lereng bergelombang-agak miring, sesuai untuk lahan pertanian karena sudah berteras, namun perlu dilakukan perbaikan dengan cara penambahan bahan organik untuk mempertahankan kesuburan tanahnya. Unit lahan 8 dengan penggunaan lahan tegalan seluas 15,14 ha termasuk dalam kelas III, sesuai untuk lahan pertanian, dengan faktor pembatas erosi, lereng bergelombang-agak miring, sehingga dilakukan perbaikan

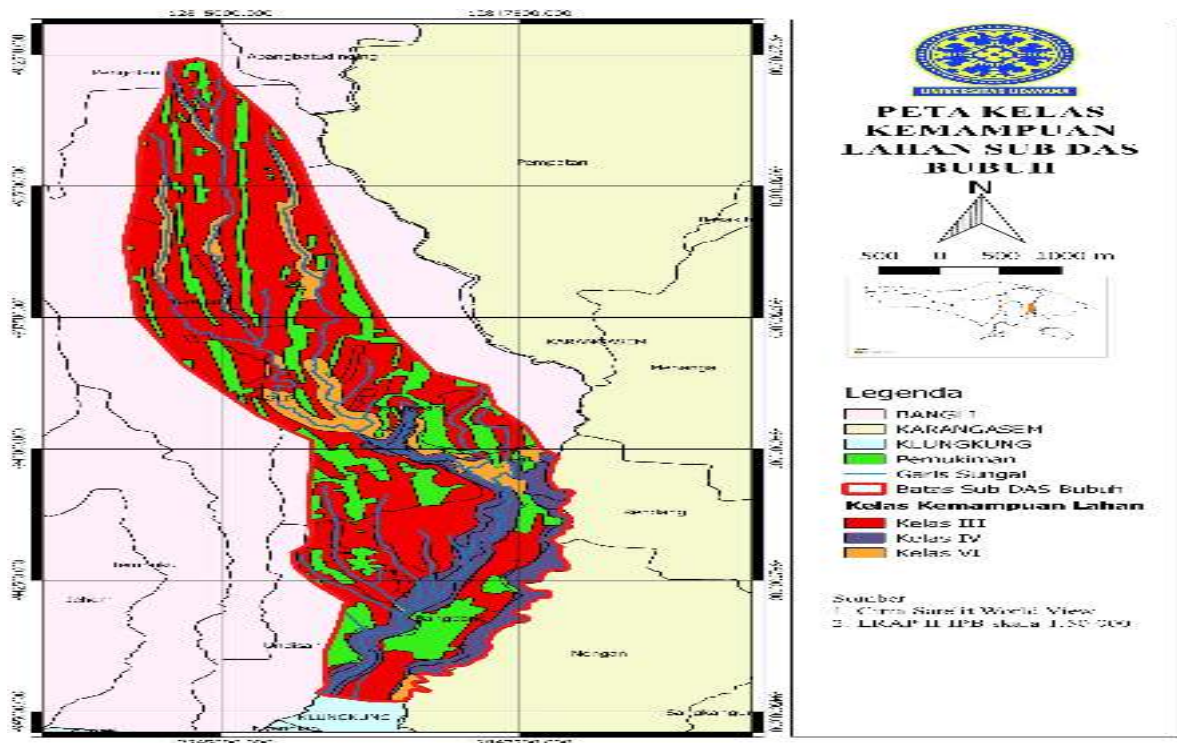
dengan cara pengelolaan lebih intensif dengan penambahan bahan organik, perbaikan teras dan penanaman secara tumpangsari. Unit lahan 9 dengan penggunaan lahan kebun campuran kerapatan rendah seluas 66,31 ha termasuk dalam kelas IV dengan faktor pembatas lereng berbukit-miring, tidak sesuai untuk pertanian, tetapi sudah digunakan kebun campuran, dilakukan perbaikan dengan menanam tanaman kerapatan tinggi, pembuatan teras gulud sehingga investasi yang dilakukan besar. Unit lahan 10 dengan penggunaan lahan sawah seluas 10,36 ha termasuk dalam kelas IV dengan faktor pembatas lereng berbukit-miring dan drainase buruk, sesuai untuk lahan pertanian sehingga dilakukan perbaikan drainase, dan penambahan bahan organik untuk mempertahankan kesuburan tanahnya. Unit lahan 11 dengan penggunaan lahan tegalan seluas 14,27 ha termasuk dalam kelas IV dengan faktor pembatas lereng berbukit-miring, sesuai untuk lahan pertanian sehingga diperlukan pengelolaan intensif, dengan cara pembuatan teras gulud dan penambahan bahan organik. Unit lahan 12 dengan penggunaan lahan kebun campuran kerapatan tinggi seluas 383,01 ha termasuk dalam kelas III dengan faktor pembatas kepekaan erosi sedang, sesuai untuk lahan pertanian, perbaikan dengan pembuatan teras dan penambahan bahan organik untuk meminimalisir terjadinya erosi.

Kemampuan lahan kelas III pada unit lahan 1, unit lahan 6, unit lahan 7, unit lahan 8 dan unit lahan 12, sedangkan unit lahan 3, unit lahan 4, unit lahan 9, unit lahan 10 dan unit lahan 11 adalah termasuk kelas IV yang sesuai untuk lahan pertanian, namun perlu hati-hati dalam pengelolannya. Kesesuaian lahan kelas III dan IV memiliki potensi untuk pertanian tanaman musiman. Untuk unit lahan yang penggunaannya kebun campuran dan tegalan, diintensifkan dengan memadukan antara tanaman tahunan dan tanaman semusim sebagai tanaman sela untuk memperoleh hasil seperti yang diinginkan. Hal ini didukung oleh Pranowo dan Purwanto (2011) dan Budiarta (2014), yang menyatakan bahwa penanaman tanaman sela di antara tanaman perkebunan merupakan salah satu usaha optimalisasi lahan atau pemanfaatan

lahan untuk meningkatkan produktivitas lahan melalui diversifikasi tanaman. Lahan kelas III dan IV sesuai untuk segala jenis usaha pertanian dengan tindakan konservasi tanah seperti pembuatan terasering, pergiliran tanaman, sistem penanaman secara tumpangsari, pemberian bahan organik dan pemupukan untuk mempertahankan kesuburan tanah. Pupuk organik berperan dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Wiwik *et al.*, 2015). Sementara menurut USDA (1999), lahan kelas III dan IV memiliki kesesuaian untuk lahan pertanian namun usaha pertanian yang dapat dilakukan terbatas. Untuk dapat melakukan usaha pertanian diperlukan investasi berupa irigasi, drainase, pemupukan, dan pencegahan erosi berupa teras. Berdasarkan alternatif penggunaan lahan tersebut maka rekomendasi penggunaan lahan pada unit lahan kelas III dan IV pada daerah penelitian adalah tanaman semusim dan pengolahan lahan. Hal ini dimaksudkan agar lahan-lahan yang potensial tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal, hati-hati dan mengikuti kaidah konservasi sehingga

dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan, pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan petani.

Kesesuaian antara kemampuan lahan dan penggunaannya pada daerah penelitian tergolong tinggi. Hampir seluruh wilayah (1.590,93 ha atau 93.52% ) adalah sesuai antara kemampuan dan penggunaannya, selebihnya (110,23 ha atau 6,48 %) belum menunjukkan kesesuaian penggunaan lahan, tetapi karena sudah digunakan berupa tegalan maka diperlukan pengolahan lahan secara hati-hati dan arahan penggunaan lahan disesuaikan dengan kondisi eksisting. Artinya masih dapat dimanfaatkan untuk usaha budidaya pertanian lahan kering dan kebun campuran dengan penerapan agroteknologi serta konservasi tanah dan air yang tepat (Harjiyanto *et al.*, 2016). Sedangkan unit lahan berupa semak belukar yang belum dikelola sebaiknya di manfaatkan untuk hutan produksi, bermanfaat mencegah erosi dan meningkatkan pendapatan petani disekitar karena di sela-sela tanaman pohon dapat ditanami tanaman semusim.



Gambar 1. Peta Kelas Kemampuan Lahan Sub DAS Bubuh

Tabel 1. Kelas Kemampuan Lahan, Faktor Pembatas dan Rekomendasi Pengelolaan Lahan

No. unit lahan	Penggunaan Lahan	Kelas Kemampuan Lahan		Faktor Pembatas	Kesesuaian Penggunaan	Rekomendasi Pengelolaan Lahan
		Kelas	Sub Kelas			
1.	Tegalan	III	III <sub>s</sub>	daerah perakaran	sesuai untuk lahan pertanian	Tanaman semusim secara tumpangsari, pengolahan lahan secara hati-hati
2.	Semak belukar	VI	VI <sub>e</sub>	erosi, lereng curam	tidak sesuai lahan pertanian	Hutan produksi, banyak investasi diperlukan untuk mencegah erosi
3.	Kebun campuran kerapatan sedang	IV	IV <sub>e</sub>	erosi, lereng berbukit-agak miring	sesuai untuk lahan pertanian	Kebun campuran dengan kerapatan tinggi, pembuatan teras
4.	Sawah	IV	IV <sub>e</sub>	erosi, lereng berbukit-agak miring	sesuai untuk lahan pertanian	Sawah, sudah berteras, penambahan bahan organik
5.	Tegalan	VI	VI <sub>e</sub>	erosi, lereng curam	tidak sesuai untuk lahan pertanian	Tegalan dengan tanaman kerapatan tinggi, tumpangsari, dan pembuatan teras
6.	Kebun campuran kerapatan sedang	III	III <sub>es</sub>	erosi, daerah perakaran,	sesuai untuk lahan pertanian	Kebun campuran dengan kerapatan tinggi, pembuatan teras, pengolahan lahan
7.	Sawah	III	III <sub>e</sub>	erosi, lereng bergelombang g-agak miring	sesuai untuk lahan pertanian	Sawah, sudah berteras, penambahan bahan organik
8.	Tegalan	III	III <sub>e</sub>	erosi, lereng bergelombang g-agak miring	sesuai untuk lahan pertanian	Tegalan dengan tanaman kerapatan tinggi, tumpangsari, dan pembuatan teras
9.	Kebun campuran kerapatan rendah	IV	IV <sub>e</sub>	erosi, lereng berbukit-agak miring	sesuai untuk lahan pertanian	Kebun campuran dengan kerapatan tinggi, pembuatan teras.
10.	Sawah	IV	IV <sub>ew</sub>	erosi dan drainase buruk	sesuai untuk lahan pertanian	Sawah, penambahan bahan organik, pengolahan tanah
11.	Tegalan	IV	IV <sub>e</sub>	erosi, lereng berbukit-agak miring	sesuai untuk lahan pertanian	Tegalan dengan tanaman kerapatan tinggi, tumpangsari, pembuatan teras
12.	Kebun campuran kerapatan tinggi	III	III <sub>e</sub>	erosi, lereng landai	sesuai untuk lahan pertanian	Kebun campuran , pembuatan teras

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kelas kemampuan lahan di Sub DAS Bubuh

terdapat 3 kelas yaitu kelas III dengan luas 1.275,81 ha terdapat pada unit lahan 1, 6, 7, 8 dan 12 dengan faktor pembatas kepekaan erosi dan lereng bergelombang-agak miring; kelas IV dengan luas 315,12 ha terdapat

pada unit lahan 3, 4, 9, 10 dan 11 dengan faktor pembatas lereng berbukit-miring dan drainase buruk; dan kelas VI seluas 110,23 ha terdapat pada unit lahan 2 dan 5 dengan faktor pembatas lereng agak curam-curam. Arahan penggunaan lahan Sub DAS Bubuh meningkatkan kerapatan tanaman, pengolahan lahan, pemberian pupuk organik, pembuatan teras, untuk lahan berupa semak belukar dijadikan hutan produksi.

### Saran

Penggunaan lahan di Sub DAS Bubuh disesuaikan dengan kelas kemampuan lahan agar kerusakan fisik tanah dapat diminimalisir. Penggunaan lahan berdasarkan kaidah konservasi tanah dan air perlu dilakukan untuk melestarikan sumber daya alam di Sub DAS Bubuh, Bangli.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. Konservasi tanah dan air. UPT Produksi Media Informasi Lembaga Sumberdaya, IPB. Bogor.
- Asdak, C. 2002. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Atalay, I. (2016). A New Approach to the Land Capability Classification: Case Study of Turkey. *Procedia Environmental Sciences*, 32, 264–274. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.031>
- Balkwill, K., Coetzee, M., & Lötter, M. (2013). Conservation: Principles to guide a Land Optimisation Strategy in Mpumalanga. *South African Journal of Botany*, 86, 167–168. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2013.02.110>
- Budiarta, I G. 2014. Analisis Kemampuan Lahan untuk Arahan Penggunaan Lahan pada Lereng Timur Laut Gunung Agung Kabupaten Karangasem-Bali. *Media Komunikasi Geografi* Vol. 15, No. 1.
- Cazalis, V., Loreau, M., & Henderson, K. (2018). Do we have to choose between feeding the human population and conserving nature? Modelling the global dependence of people on ecosystem services. *Science of The Total Environment*, 634, 1463–1474. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.360>
- Chen, I.-C., Chuo, Y.-Y., & Ma, H. (2019). Uncertainty analysis of remediation cost and damaged land value for brownfield investment. *Chemosphere*, 220, 371–380. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.12.116>
- Cilek, A., & Berberoglu, S. (2019). Biotope conservation in a Mediterranean agricultural land by incorporating crop modelling. *Ecological Modelling*, 392, 52–66. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2018.11.008>
- Ferdinan, F, Jamilah dan Sarifuddin. 2013. Evaluasi Kesesuaian Lahan Sawah Beririgasi di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 1, No. 2.
- Garrett, R. D., Koh, I., Lambin, E. F., le Polain de Waroux, Y., Kastens, J. H., & Brown, J. C. (2018). Intensification in agriculture-forest frontiers: Land use responses to development and conservation policies in Brazil. *Global Environmental Change*, 53, 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.09.011>
- Harjianto, M, N. Sinukaban, S.D Tarigan, O.Haridjaja. 2016. Evaluasi Kemampuan Lahan Untuk Arahan Penggunaan Lahan di Daerah Aliran Sungai Lawo, Sulawesi Selatan. *Jurnal Peneititan Kehutanan Wallacea*. Vol. 5, Issue 1.
- Hengkai, L., Feng, X., & Qin, L. (2020). Remote sensing monitoring of land damage and restoration in rare earth mining areas in 6 counties in southern Jiangxi based on multisource sequential



- images. *Journal of Environmental Management*, 267, 110653.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110653>
- Liu, M., Yang, L., Min, Q., & Bai, Y. (2018). Eco-compensation standards for agricultural water conservation: A case study of the paddy land-to-dry land program in China. *Agricultural Water Management*, 204, 192–197.  
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.04.004>
- Mary Silpa, T. J., & Nowshaja, P. T. (2016). Land Capability Classification of Ollukara Block Panchayat Using GIS. *Procedia Technology*, 24, 303–308.  
<https://doi.org/10.1016/j.protcy.2016.05.040>
- Pereira, M. N., Rossi, G. A. M., Lopes, W. D. Z., Almeida, H. M. de S., Mathias, L. A., Soares, V. E., & Vidal, A. M. C. (2017). Spatial analysis of bovine cysticercosis in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil—The needs of interventions in animal and human populations. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 8, 94–98.  
<https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2017.03.001>
- Pranowo, D dan Purwanto, E. H. 2011. Pemanfaatan Lahan di Antara Tanaman Jambu Mete Muda di Lahan Marginal. *Buletin RISTRI*.Vol.2. p: 199-206.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Peta Tanah Semi Detil Daerah Nusadua-Padangbai Provinsi Bali Skala 1:50.000. 1994. Bogor.
- Santun, S. 2010. Land Capability Classification For Land Evaluation: A Review. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol.14, No. 2.
- Sismaka, Y. Purba , I. N Puja, and M. S Sumarniasih. 2020. Erosion Prediction and Conservation Planning in The Bubuh Sub-Watershed, Bangli Regency. *Journal Water Conservation and Management*. Vol. 4, No.1
- Sulastri; IW.S. Adnyana. dan IN. Merit. 2015. Perencanaan Penggunaan Lahan Melalui Pendekatan Prediksi Erosi dan Klasifikasi Kemampuan Lahan di Daerah Aliran Sungai Koloh Pasiran Lombok Timur. *Jurnal Ecotrophic*. Vol.9, No.1.
- Sun, Y., Hao, R., Qiao, J., & Xue, H. (2020). Function zoning and spatial management of small watersheds based on ecosystem disservice bundles. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120285.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120285>
- Suyana, J dan Muliawati, ES. 2014. Analisis Kemampuan Lahan pacla Sistem Pertanian di Sub-DAS Serang Daerah Tangkapan Waduk Kedung Omba. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. Vol. 11, No. 2
- Thakur, P. K., Nikam, B. R., Srivastav, S. K., Wint Khaing, T. W., Zaw, T., Garg, V., Dhote, P. R., Sharma, V., & Aggarwal, S. P. (2020). Groundwater modeling with inputs from geospatial technology for assessing the sustainability of water use in the Solani watershed, Ganga river basin (India). *Groundwater for Sustainable Development*, 100511.  
<https://doi.org/10.1016/j.gsd.2020.100511>
- Turner, B. L., Fuhrer, J., Wuellner, M., Menendez, H. M., Dunn, B. H., & Gates, R. (2018). Scientific case studies in land-use driven soil erosion in the central United States: Why soil potential and risk concepts should be included in the principles of soil health. *International Soil and Water Conservation Research*, 6(1), 63–78.  
<https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2017.12.004>
- USDA. 1999. Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. United States Department of Agriculture Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Second Edition

- van Leeuwen, C. C. E., Cammeraat, E. L. H., de Vente, J., & Boix-Fayos, C. (2019). The evolution of soil conservation policies targeting land abandonment and soil erosion in Spain: A review. *Land Use Policy*, 83, 174–186.  
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.01.018>
- Wiederholt, R., Stainback, G. A., Paudel, R., Khare, Y., Naja, M., Davis, S. E., & Van Lent, T. (2020). Economic valuation of the ecological response to hydrologic restoration in the Greater Everglades ecosystem. *Ecological Indicators*, 117, 106678.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106678>
- Wiwik, H., Husnain, dan Ladiyani R. Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 9 No. 2
- World Bank, 1993. Water Resources Management. A World Bank Policy Paper. IBRD/The World Bank. Washington, D.C.
- Wong, A., Ribeiro, C., & Gomes, R. (2017). Estimation of ancient Maya population: Basic human nutritional needs for sustenance. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 13, 435–454.  
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.04.007>
- Zou, L., Liu, Y., Yang, J., Yang, S., Wang, Y., Cao zhi, & Hu, X. (2020). Quantitative identification and spatial analysis of land use ecological-production-living functions in rural areas on China's southeast coast. *Habitat International*, 100, 102182.  
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102182>