

## **KLASIFIKASI KEMAMPUAN LAHAN UNTUK PEMBANGUNAN DI WILAYAH DAERAH ALIRAN SUNGAI MANIKIN BAKI, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

**Yofris Puay<sup>1)</sup>, Stefanus M. Kuang<sup>2)</sup>, Senawi<sup>3)</sup> Ambar Kusumandari<sup>3)</sup>,  
Melinda R. S Moata<sup>2)</sup>**

*<sup>1)</sup> Jurusan Kehutanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang*

*<sup>2)</sup> Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang,  
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011*

*<sup>3)</sup> Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada*

*Korespondensi: orispuay@yahoo.com*

### **ABSTRACT**

*The study was conducted to determine the land capability class in the Manikin Baki watershed, identify limiting and potential factors on the land and determine the actions taken to overcome existing limiting factors for sustainable land use. The method used is matching to 9 factors that are potential and limiting. The results showed that the Land Capability Class in Manikin Baki watershed was dominated by land capability class III with 55.77% of the total research location. The main factor that is limiting is the slope. Conservation action that needs to be done in order to overcome the limiting factors is to carry out heavy conservation in the form of making terraces.*

*Key Words: land cappable, resources, Manikin Baki watershed*

### **PENDAHULUAN**

Lahan merupakan sumberdaya alam yang sangat penting peranannya dalam menunjang kehidupan manusia. Hampir sebagian besar aktifitas manusia dilakukan di atas lahan. Seiring dengan meningkatnya populasi manusia, kebutuhan akan lahan juga meningkat, sehingga penggunaan lahan yang optimal telah menjadi kebutuhan. Perubahan penutupan lahan yang begitu cepat yang terjadi saat ini merupakan indikasi adanya tekanan yang besar terhadap sumberdaya alam oleh aktivitas manusia. Karakteristik lahan berbeda-beda sehingga masing-masing lahan memiliki kemampuan yang berbeda. Kesalahan dalam pengelolaan lahan dapat menimbulkan kerusakan lahan itu sendiri dan lebih lanjut dapat menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan manusia (Arsyad, 2010).

Kerusakan yang terjadi saat ini telah menyebabkan terganggunya keseimbangan Daerah Aliran Sungai (DAS) seperti sering terjadinya erosi, banjir, kekeringan, pendangkalan sungai dan waduk serta saluran irigasi. Junedi (2010)

---

dalam (Mujiyo\*, Sutarno, 2018) mengungkapkan bahwa konversi hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan perubahan sifat fisik Ultisols, termasuk porositas menurun, permeabilitas, drainase cepat pori-pori, dan peningkatan volume tanah.

Peningkatan jumlah lahan kritis di Nusa Tenggara Timur (NTT) sampai dengan tahun 2004 telah mencapai 2.109.496 ha atau 44,55% dari luas wilayah daratan NTT yang mencapai 47.349,9 km<sup>2</sup>, dengan rincian di dalam kawasan hutan 661.680 ha dan di luar kawasan hutan 1.447.816 ha, laju degradasi mencapai 15.613 ha/th. Degradasi lahan Timor Barat dapat dilihat dari meningkatnya lahan kritis pada wilayah DAS Benain Noelmina, dimana dalam 22 tahun terakhir terjadi peningkatan lahan kritis pada DAS Benanain sebesar 255.960 ha dengan rata-rata 11.635 ha/tahun, sedangkan pada DAS Noelmina mencapai 50.603 ha dengan rata-rata sebesar 2.300 ha/tahun (Njurumana, 2008).

DAS Manikin Baki merupakan salah satu DAS yang terdapat di Kabupaten Kupang dan keberadaan DAS Manikin Baki sangat penting dan vital bagi kehidupan sebagian masyarakat Kabupaten Kupang dan Kota Kupang. Hal ini disebabkan karena Kota Kupang dan beberapa kota yang ramai penduduknya terletak di bagian Hilir dari DAS Manikin Baki. Menurut Asdak, (2010) Dari perspektif DAS, bagian hilir dan tengah dari DAS sangat dipengaruhi oleh keadaan pada hulu DAS. Artinya, kerusakan pada daerah hulu yang merupakan daerah tangkapan air (*catchment area*) maka akan sangat berpengaruh terhadap kehidupan sosial, budaya dan ekonomi masyarakat pada bagian hilir DAS. Pengaruh paling besar yang bisa terjadi berupa kekurangan ketersediaan air di Kota Kupang.

Penelitian tingkat erosi di DAS Manikin Baki telah dilakukan oleh Puay, dkk (2019) dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat erosi di DAS Manikin Baki didominasi oleh tingkat erosi kelas I (Erosi < 15 ton/ha/thn) dengan luas mencapai 12.290,840 ha atau 63,46 % dari total lokasi penelitian. Meskipun tingkat erosi kelas IV (erosi 180-480 ton/ha/thn) dan kelas V (erosi >480 ton/ha/thn) cakupan luas wilayahnya lebih kecil 4,83 % dan 2,12 %, akan tetapi volume tanah yang tererosi dalam jumlah yang besar yaitu mencapai 26850.050 ton/tahun untuk seluruh DAS Manikin Baki. Hal ini harus menjadi perhatian yang serius karena apabila dibiarkan terjadi terus menerus maka potensi lahan kritis di DAS Manikin Baki makin besar.

Klasifikasi kemampuan lahan merupakan klasifikasi potensi lahan untuk penggunaan berbagai sistem pertanian secara umum tanpa menjelaskan peruntukkan untuk jenis tanaman tertentu maupun tindakan-tindakan

pengelolaannya. Tujuannya adalah untuk mengelompokkan lahan yang dapat diusahakan bagi pertanian berdasarkan potensi dan pembatasnya agar dapat memproduksi secara berkesinambungan. Tingkat erosi merupakan salah satu factor penilai dalam menentukan kelas kemampuan lahan. Selain Tingkat erosi, juga terdapat faktor kelerengan tanah, kepekaan terhadap erosi, tekstur tanah, permeabilitas tanah, kerikil dan batuan, ancaman banjir, kedalaman solum tanah dan drainase tanah. Untuk mengetahui kemampuan lahan di DAS Manikin Baki maka dilakukan analisis terhadap Sembilan factor tersebut dan selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kelas kemampuan lahan. Pengklasifikasian ini berdasarkan factor yang menjadi potensi dan penghambat di dalam pengelolaan lahan di DAS Manikin Baki. Tindak lanjut dari klasifikasi kemampuan lahannya berupa rekomendasi tindakan pengelolaan yang sesuai agar lahan yang dikelola tetap produktif dan lestari.

## **METODE PENELITIAN**

### **Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di DAS Manikin Baki yang ditentukan secara *purposive* dengan alasan karena merupakan salah satu DAS yang terdapat di Kabupaten Kupang dan Kota Kupang yang keberadaannya dianggap penting dan vital bagi kehidupan masyarakat Kota Kupang dan Kabupaten Kupang beberapa kota yang terletak di bagian Hilir DAS Manikin Baki seperti Lasiana, Tarus, Manikin dan Noelbaki. Secara geografis terletak pada 10°6'30"S-10°17'30"S dan 123°39'30"E-123°47'30"E dengan luas ±19.368,48 ha. DAS Manikin Baki terletak pada daerah semi arid dimana rata-rata musim hujan 3-4 bulan dalam setahun dengan curah hujan tahunannya berkisar 1000-1500 mm. Secara Administratif, DAS Manikin Baki meliputi 19 Desa dan 2 Kelurahan. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu dari bulan April-Juli tahun 2019.

### **Jenis dan Sumber Data**

Data primer yang diperoleh dari pengamatan dan pengambilan data langsung di lapangan seperti sampel tanah (terganggu dan tidak terganggu), kondisi kemiringan dan panjang lereng, kondisi penggunaan dan penutupan lahan, tindakan konservasi, kondisi drainase tanah, kedalaman solum tanah, kondisi kerikil dan batuan serta wawancara dengan masyarakat untuk mengetahui kejadian banjir yang pernah terjadi di lokasi penelitian yang dapat dijadikan dasar

---

dalam memprediksi ancaman banjir yang terjadi di DAS Manikin Baki. Sedangkan data sekunder yang diperoleh dari lembaga atau instansi terkait antara lain : data curah hujan untuk analisis erosivitas dan berbagai literature yang mendukung kegiatan penelitian.

### **Metode Pengumpulan Data**

Fokus penelitian dibagi menjadi tiga aktivitas yaitu (1) Tahap Persiapan Membuat peta kerja lapangan dalam bentuk Peta Unit Lahan dengan cara overlay : Peta RBI, Peta Tanah, Peta Lereng, Peta Penggunaan Lahan, lalu menentukan satuan-satuan lahan yang menjadi sampel area dan data yang dibutuhkan dalam survei lapangan dan pengamatan secara intensif akan dilakukan pada sampel area tersebut; (2) Tahap Penelitian dan Pengumpulan Data lapangan. (3) Tahapan Analisis sampel di Laboratorium (4) Interpretasi hasil analisis.

### **Teknik Analisis Data**

1. Analisis data spasial menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan software *ArcGis* 10.3,
2. Analisis Erosivitas hujan tahunan dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Bols (1978) dalam Kusumandari dan Soedjoko (2014)
3. Nilai Erodibilitas tanah dihitung dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Wischmeier et al (1971) dalam Asdak (2010)
4. Nilai Faktor C dan P dengan Pertanaman Tunggal (Abdulrachman, Sofiyah dan Kurnia 1981, Hammer, 1981)
5. Klasifikasi kemampuan lahan yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode *matching* dengan membandingkan nilai faktor penghambat pada unit lahan dengan tabel konversi.
6. Analisis Kelas kemampuan lahan dengan menggunakan *software Land Clasification and Landuse Planning* (LCLP).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Klasifikasi kemampuan lahan yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode *matching* dengan membandingkan nilai faktor penghambat pada unit lahan dengan tabel konversi. Untuk memudahkan Klasifikasi kemampuan lahan mengingat banyaknya unit lahan setelah dilakukan overlay terhadap 9 parameter (kemiringan lereng, Kepekaan tanah terhadap erosi

---

(erodibilitas), Tingkat erosi, Kedalaman efektif tanah, tekstur tanah lapisan atas, tekstur tanah lapisan bawah, permeabilitas tanah, drainase, persentasi batuan/kerikil dan ancaman banjir) dengan jumlah unit lahan sebanyak 874 unit lahan maka digunakan *software Land Classification Landuse Planning (LCLP)*. Software ini memudahkan dalam melakukan klasifikasi kemampuan lahan apabila unit lahan yang dianalisis dalam jumlah yang banyak. Dari hasil analisis kemudian diperoleh hasil seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Kemampuan Lahan DAS Manikin Baki

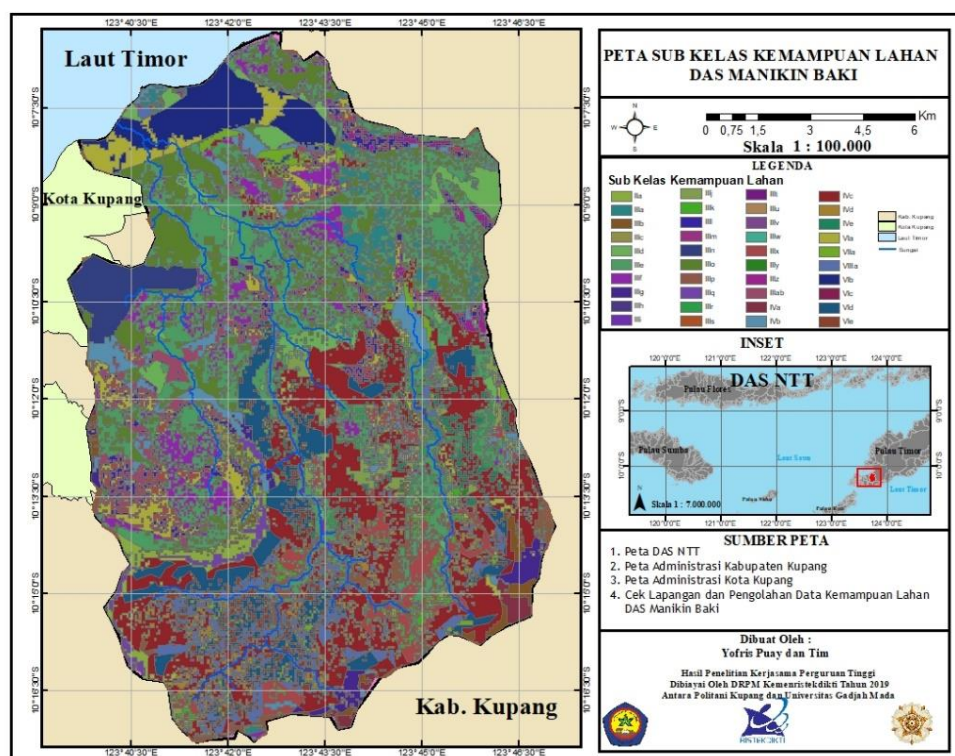
No.	Kelas Kemampuan Lahan	Luas (Ha)	Persentasi (%)
1.	Kelas II	223,201	1,15
2.	Kelas III	10.802,410	55,77
3.	Kelas IV	4405,714	22,75
4.	Kelas VI	2849,276	14,71
5.	Kelas VII	378,461	1,95
6.	Kelas VIII	709,419	3,66
<b>Jumlah</b>		<b>19.368,481</b>	<b>100,00</b>

Sumber: Hasil pengukuran dan analisis lapangan, tahun 2019

Dari tabel terlihat bahwa lahan di DAS Manikin Baki didominasi kemampuan lahan oleh kelas III dengan luas 10.802,410 ha (55,77 % dari total wilayah penelitian) dan yang terkecil adalah kelas II dengan luas 223,201 ha (1,15 % dari total wilayah penelitian). Lahan kelas III menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2011), mempunyai penghambat yang agak berat, yang mengurangi pilihan jenis tanaman yang dapat diusahakan, atau memerlukan usaha pengawetan tanah yang khusus, atau keduanya. Selain didominasi oleh lahan dengan kelas kemampuan III, juga terdapat 22,75 % lahan dengan kelas kemampuan IV, 14,71% lahan dengan kelas kemampuan lahan VI dan 3,66% lahan dengan kemampuan VIII. Lahan dengan kelas kemampuan VI, mempunyai penghambat yang sangat berat sehingga tidak sesuai untuk pertanian dan hanya sesuai untuk tanaman rumput ternak atau dihutankan. Penggunaan untuk padang rumput harus dijaga agar rumputnya selalu menutup dengan baik. Bila dihutankan, penebangan kayu harus lebih selektif. Bila dipaksakan untuk tanaman semusim, harus dibuat teras bangku. Lahan ini mempunyai penghambat yang sulit sekali diperbaiki. Sedangkan lahan dengan kelas kemampuan lahan VIII tidak sesuai untuk produksi pertanian, dan hanya dibiarkan dalam keadaan alami atau dibawah vegetasi hutan. Lahan ini dapat digunakan untuk daerah rekreasi cagar alam atau hutan lindung.

Berdasarkan hasil analisis lanjutan kelas kemampuan lahan yang ada,

kemudian diklasifikasikan untuk sub kemampuan lahan yaitu klasifikasi berdasarkan factor pembatasnya. Klasifikasi sub kemampuan lahan yang paling mendominasi yaitu Kedalaman tanah dan Kerikil/batuan pada Kelas kemampuan lahan III sebesar 17,01 % pada kelas kemampuan lahan III dan kelereng pada Kelas kemampuan lahan IV sebesar 16,40 % lahan dan di DAS Manikin Baki. Artinya bahwa di dalam pengelolaan lahan di DAS Manikin Baki, perlu diupayakan dengan tindakan-tindakan konservasi tanah agar dalam pengelolaannya, tanah tidak banyak yang terkikis. Hal ini disebabkan karena kedalaman solum tanah di DAS Manikin Baki sangat dangkal. Apabila pengelolaan lahan dilakukan tanpa mempertimbangkan factor konservasi tanah maka tanah akan mudah tererosi. Volum tanah yang terserosi dari waktu ke waktu semakin meningkat maka lahan tidak produktif dan selanjutnya menjadi lahan kritis. Hal ini disebabkan karena gambaran spasial persebaran kelas kemampuan lahan di DAS Manikin baki dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sub Kelas Kemampuan Lahan DAS Manikin Baki

## SIMPULAN

1. Kelas Kemampuan Lahan DAS Manikin Baki didominasi oleh kelas III dengan luas 10.802,410 ha (55,77 % dari total wilayah penelitian), Kelas IV dengan luas

- 4405,714 ha dan yang terkecil adalah kelas II dengan luas 223,201 ha (1,15 % dari total wilayah penelitian).
2. Sub kelas kemampuan lahan terluas yaitu sub kelas IIIe (IIIkb) dengan factor pembatas berupa kedalaman tanah dan batuan seluas 3294,189 atau 17,01 % dari luas total wilayah penelitian serta kelas IVc (IVl) dengan factor pembatas berupa kelerengan (l) seluas 3176,638 atau 16,40% dari luas total wilayah penelitian
  3. Tindakan konservasi yang perlu dilakukan pembuatan terasering untuk factor pembatas berupa kelerengan penanaman pohon untuk melindungi tanah agar tidak tererosi mengingat kedalaman solum tanah yang relatif dangkal. Untuk tanah dengan pembatas berupa kerikil dan batuan maka tindakan konservasi yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan penghijauan atau reboisasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Asdak, C. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kusumandari dan Soedjoko, 2014. Petunjuk Praktikum Konservasi Tanah dan Air. Laboratorium Pengelolaan DAS, Fakultas Kehutanan UGM-Yogyakarta.
- Mujiyo, Sutarno, R. R. (2018). The impact of land use change on land capability in Tirtomoyo- Wonogiri. JOURNAL OF DEGRADED AND MINING LANDS MANAGEMENT, 6(1), 1449–1456. <https://doi.org/10.15243/jdmlm>
- Njurumana, G. N. (2008). KAJIAN DEGRADASI LAHAN PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI KAMBANIRU, KABUPATEN SUMBA TIMUR. *Balai Penelitian Kehutanan Kupang*, 241–254. Retrieved from [http://www.forda-mof.org/files/5\\_Gerson\\_klm.pdf](http://www.forda-mof.org/files/5_Gerson_klm.pdf)
- Prahasta, Edy. 2002. Konsep-Konsep Dasar SIG. Informatika. Bandung.
- Puay, *et al.* (2019). Prediction Soil Erosion Using GIS-USLE Under Different Land Uses In West Timor, Indonesia. *Proceedings of the 1st International Conference on Engineering, Science, and Commerce, ICESC 2019, 18-19 October 2019, Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur, Indonesia* (<https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.18-10-2019.2290004>)
- Senawi. 2007. Pemodelan Spasial Ekologis Untuk Optimalisasi Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai (Kasus di DAS Solo Hulu). Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tidak dipublikasikan.
-

Seta, A. K. 1991. Konservasi Sumberdaya Tanah dan Air. Penerbit Kalam Mulia. Jakarta.

Sitorus, S.R.P. 1998. Evaluasi Sumberdaya Lahan. PT. Tarsito, Bandung.

Sutanto.1994. Penginderaan Jauh. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.