



## Kajian Tingkat Kerusakan Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Wilayah Hulu Das Rejoso Kabupaten Pasuruan

### Study Of Damage Levels On Various Land Use In The Hulu Das Rejoso Area, Pasuruan Regency

Yessy Sastya\*, Purwadi, Maroeto

<sup>1\*</sup> Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

\* Penulis Korespondensi: [sastyayessy@gmail.com](mailto:sastyayessy@gmail.com)

#### ABSTRAK

Wilayah hulu DAS Rejoso kabupaten Pasuruan memiliki potensi mengalami kerusakan tanah apabila tidak segera dilakukan konservasi dan penanganan yang tepat. Kerusakan tanah akan berakibat rusaknya juga sifat-sifat dasar tanah yang meliputi sifat fisik, kimia maupun biologi, hal tersebut dapat mengganggu terhadap proses produksi biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor penyebab dan tingkat kerusakan tanah di wilayah hulu DAS Rejoso Kabupaten Pasuruan. Status kerusakan tanah berdasarkan pada pedoman kriteria status kerusakan tanah yang mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.150 Tahun 2000. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yakni dengan melakukan pengamatan lapang serta pengambilan sampel tanah secara langsung dilapangan, tahap selanjutnya yakni analisis laboratorium. Data yang dihasilkan dari analisa lapangan dan laboratorium dianalisis dan disajikan secara sistematis berupa peta (layout) sebaran kerusakan tanah yang cirinya didapat melalui perbedaan warna pada tiap nilainya. Kondisi fisik lahan daerah penelitian relatif hampir seragam baik kondisi fisik, kimia dan biologi tanah. Secara umum wilayah hulu DAS Rejoso mempunyai potensi kerusakan pada tingkat rendah sampai tinggi. Secara umum dari semua penggunaan lahan tegalan mempunyai tingkat kerusakan yang lebih tinggi daripada penggunaan lahan lainnya.

**Kata kunci:** Tanah, Tingkat Kerusakan, DAS.

#### ABSTRACT

*The upstream area of the Rejoso Watershed, Pasuruan Regency, has the potential to experience soil damage if conservation and proper handling are not carried out immediately. Soil damage will result in damage to the basic properties of the soil which include physical, chemical and biological properties, this can interfere with the biomass production process. This study aims to identify and evaluate the causal factors and the level of soil damage in the upstream area of the Rejoso watershed, Pasuruan Regency. The status of soil damage is based on the criteria for soil damage status criteria that refer to the Regulation of the Minister of the Environment No. 150 of 2000. The method used in this study is a survey method, namely by conducting field observations and taking soil samples directly in the field, the next step is analysis. laboratory. The data generated from the field and laboratory analysis are analyzed and presented systematically in the form of a map (layout) of the distribution of soil damage whose characteristics are obtained through the color difference at each value, while the influence of the characteristics of the physical properties of the soil on the damage will be presented in the form of a chi square bivariate analysis. The physical condition of the land in the research area is relatively almost uniform in terms of physical, chemical and biological soil conditions. In general, the upstream area of the Rejoso watershed has the potential for damage at low to high levels. In general, from all land uses, dry land has a higher level of damage than other land uses.*

**Keywords:** Soil, Damage Level, Watershed.



## PENDAHULUAN

Tanah menjadi salah satu komponen lahan dan ruang yang memiliki banyak fungsi pada kehidupan. Berdasarkan komponen produksinya, tanah berfungsi sebagai pembuat biomassa yang mendukung kehidupan manusia dan kehidupan makhluk hidup lainnya serta berperan secara krusial dalam menjaga kelestarian air dan lingkungan hayati (Candra, 2013). Kriteria baku tersebut menjadi sifat dasar tanah yang digunakan untuk mengklasifikasikan kemampuan tanah dalam menyediakan air dan unsur hara yang relatif bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kriteria pokok tersebut meliputi beberapa hal seperti sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kerusakan tanah akan sangat berpengaruh terhadap fungsi daerah suatu lahan dikarenakan penggunaan suatu lahan akan sangat bergantung terhadap kemampuannya. Berubahnya sifat dasar tanah dalam hubungannya dengan produksi biomassa dapat ditimbulkan oleh tindakan-tindakan pengolahan tanah yang tidak memperhatikan kaedah konservasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kerusakan tanah di wilayah hulu DAS Rejoso. Mengkaji potensi kerusakan yang terjadi pada penggunaan lahan daerah hulu DAS Rejoso. Mengkaji karakteristik tanah suatu lahan terhadap kerusakan yang terjadi di wilayah hulu DAS Rejoso. Manfaat praktis dari hasil penelitian adalah informasi tentang penggunaan lahan, dinamika perubahannya, dan dampak yang ditimbulkan diharapkan dapat menjadi pedoman dan rujukan bagi para pembuat kebijakan baik di tingkat Pemerintah Kabupaten maupun Instansi yang berwenang dalam pengelolaan DAS Rejoso, Kabupaten Pasuruan.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yakni dengan melakukan pengamatan lapang serta pengambilan sampel tanah secara langsung di lapangantahap ke 2 analisis laboratorium.

Penentuan titik sampling didapatkan berdasarkan peta kerja yang telah dibuat yakni *overlay* beberapa jenis peta yang meliputi peta curah hujan, peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng dan peta jenis tanah. Sampel tanah yang diambil terdiri dari dua jenis sampel yakni sampel tanah utuh dan sampel tanah terganggu. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari bulan Juli– Agustus 2021 pada 2 lokasi di kabupaten Pasuruan yaitu Kecamatan Tosari (2277,9 ha) dan Kecamatan Puspo (2,615 ha). Penelitian dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Rejoso, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur yang terletak di kaki gunung Bromo mencakup luasan sebesar 613.384 km<sup>2</sup>. DAS Rejoso dialiri sungai Rejoso yang memiliki panjang 22 km yang mengalir dari selatan ke utara dengan muara ke pesisir laut Jawa. DAS Rejoso sendiri secara administratif berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Malang dan mencakup 10 Kecamatan yakni Grati, Puspo, Tosari, Pasrepan, Lumbang, Gondang Wetan, Winongan, Rejoso Lekok dan Nguling.

Sedangkan untuk analisa laboratorium dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai pada bulan Juni–Oktober 2021, meliputi pengambilan sampel, analisa laboratorium, pengolahan data dan pembuatan laporan. Penentuan status kerusakan tanah mengacu pada peraturan menteri lingkungan Hidup No 7 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengukuran Kriteria Baku Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa Berisi bahan dan alat, lokasi penelitian, uraian masalah atau alasan penelitian, metode/cara pengumpulan data (survei atau perancangan percobaan), dan analisis data. Tahapan yang dilakuakn pada penelitian ini mencakup 4 langkah yakni : i) penentuan areal kerja efektif, ii) pembuatan peta potensi kerusakan tanah, iii) verifikasi lapangan, dan iv) penetapan status kerusakan tanah.

Penentuan areal kerja efektif, dilakukan melalui *overlay* peta dasar yang telah dirancang dari beberapa paduan data yang ada dengan peta

rencana tata ruang wilayah kajian. Daerah yang dijadikan sebagai areal kerja efektif yakni kawasan budidaya yang dapat dijadikan sebagai pengembangan/produksi biomassa yaitu kawasan hutan, tegalan, dan kebun campuran. Sedangkan wilayah yang tidak termasuk dalam daerah efektif yaitu kawasan pemukiman. Potensi kerusakan tanah, dilakukan dengan mengelompokkan akumulasi atau jumlah dari hasil kali nilai skor dengan bobot masing-masing peta tematik. Nilai skor potensi kerusakan tanah didapatkan dari perkalian nilai rating dengan nilai bobot. Nilai rating yaitu nilai potensi masing-masing unsur peta tematik terhadap terjadinya kerusakan tanah dengan bobot masing-masing peta tematik yaitu peta tanah, peta lereng, peta curah hujan, dan peta penggunaan lahan. Penilaian potensi kerusakan

ini dilakukan terhadap polygon yang dihasilkan melalui proses overlay. Perolehan nilai akumulasi skor tersebut berkisar dari 10 hingga 50. Berdasarkan akumulasi skor tersebut, tanah yang dinilai dikelompokkan menjadi 5 kelas potensi kerusakan tanah yakni tanah yang berpotensi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi hingga sangat tinggi.

Data yang dihasilkan dari analisa lapangan dan laboratorium dianalisis dan disajikan secara sistematis berupa peta (*layout*) sebaran kerusakan tanah yang cirinya didapat melalui perbedaan warna pada tiap nilainya, sedangkan pengaruh karakteristik sifat fisik tanah terhadap kerusakan akan disajikan dalam bentuk analisis *bivariat chi square*. Setelah itu, dirancang peta status kerusakan lahan untuk menunjukkan sebaran status kerusakan tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peta Potensi Kerusakan

Tabel 1. Penilaian potensi kerusakan jenis tanah, lereng dan curah hujan

Ordo Tanah	Skor	Lereng (%)	Skor	Curah Hujan (mm/th)	Skor
Andisol	10	1-8	3	1938	6
		9-15	6		
		16-25	9		
		26-40	12		
		>40	15		

Sumber : Analisis Spasial Data Primer (2021)

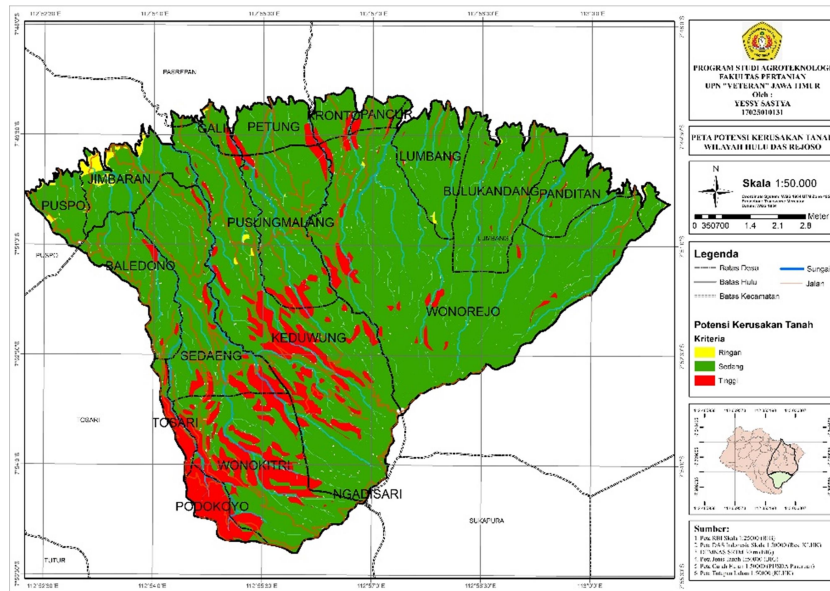
Penilaian potensi kerusakan tanah berdasarkan penggunaan lahan didekati dengan mengacu pada koefisien tanaman (faktor C). Vegetasi yang nampak di permukaan tanah mencerminkan besarnya penutupan tanaman oleh tajuk tanaman. Semakin banyak lahan yang tertutup, kerusakan tanah akan semakin kecil dan sebaliknya lahan yang semakin terbuka akan menyebabkan tanah memiliki potensi kerusakan yang besar (Kholisotu, 2016). Penggunaan lahan yang ada pada wilayah penelitian yaitu hutan, tegalan, dan kebun campur dengan urutan potensi kerusakan tanah dari rendah sampai tinggi.

Hasil tumpang susun peta yang telah dilakukan skoring (Gambar 1.) diperoleh pada

wilayah hulu DAS Rejoso yang meliputi 2 kecamatan yakni puspo dan tosari dengan kelas potensi kerusakan ringan dengan luas 65.89 ha atau 0.65%, sedang dengan luas 8829 ha atau 87.79%, dan tinggi dengan luas 1161.76 ha atau 11.55%. SPL yang termasuk pada kategori ringan (PR II) yaitu hutan dan kebun campur dengan kemiringan kelas 1, kategori sedang (PR III) yaitu hutan kemiringan 3 dan 4, kebun campur kemiringan 2 dan 3 serta tegalan dari kemiringan 1 hingga 3, kategori tinggi (PR IV) di dominasi pada semua SPL pada kemiringan 5 juga kebun campur dan tegalan pada kemiringan 4. Peta sebaran potensi kerusakan kategori kelas tinggi dimana potensi kerusakan berat terletak pada dataran yang lebih tinggi yaitu kecamatan

tosari pada ketinggian lebih dari 1000mdpl dengan topografi wilayah pegunungan dan

berbatasan langsung dengan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.



Gambar 1. Peta Potensi Kerusakan Di Wilayah Hulu DAS Rejoso

### Identifikasi Status Kerusakan Lahan

Tabel 2. Rekapitulasi Penilaian Status Kerusakan Lahan

No	Parameter	Ambang Kritis	SPL	Kemiringan	Koordinat	Kerusakan
1	Ketebalan solum	< 20 cm	Hutan	0-8	112° 53' 14.360" E 7° 49' 56.262" S	R.I f,v,p (Rusak Ringan)
2	Kebatuan permukaan	< 40%		15-25	112° 54' 32.127" E 7° 51' 34.723" S	
3	Komposisi fraksi pasir	< 18% koloid atau >80% pasir kuarsatik		25-45 >45	112° 53' 46.902" E 7° 50' 58.862" S 112° 55' 28.096" E 7° 54' 35.914" S	
4	Berat isi	> 1,4 g/cm <sup>3</sup>	Tegalan	0-8	112° 52' 56.817" E 7° 50' 3.527" S	R.I f,v,p (Rusak Ringan)
5	Porositas total	<30% atau >70%		8-15	112° 54' 40.563" E 7° 50' 57.828" S	
6	Derajat pelulusan air	<0,7 cm/jam atau >8 cm/jam		15-25	112° 54' 29.458" E 7° 51' 55.347" S	

				25-45	112° 54' 47.861" E	7° 54' 25.525" S	
7	pH (H <sub>2</sub> O) 1 : 2,5	<4,5 ; >8,5		>45	112° 54' 20.381" E	7° 53' 35.350" S	
8	Daya hantar listrik/DHL	>4,0 mS/cm	Kebun campur	0-8	112° 53' 47.255" E	7° 49' 44.867" S	R.I f,v,p,a,e (Rusak Ringan)
9	Redoks	<200 mV		8-15	112° 53' 23.171" E	7° 50' 18.916" S	
10	Jumlah mikroba	<102 cfu/g tanah		15-25	112° 53' 29.037" E	7° 51' 20.166" S	
				25-45	112° 54' 18.955" E	7° 52' 39.558" S	
				>45	112° 54' 56.631" E	7° 54' 35.239" S	

Dilihat dari Tabel 2. di semua penggunaan lahan mengalami kerusakan yang masuk pada kategori rusak ringan. Berdasarkan penentuan evaluasi terhadap setiap parameter kerusakan tanah tahapan selanjutnya yakni menentukan status kerusakan tanah

dengan menjumlahkan SFR. Ada 3 parameter yang memiliki SFR >0 yaitu komposisi fraksi pasir, porositas total dan permeabilitas tanah dengan nilai 3, 2, dan 3, sedangkan parameter lainnya 0.

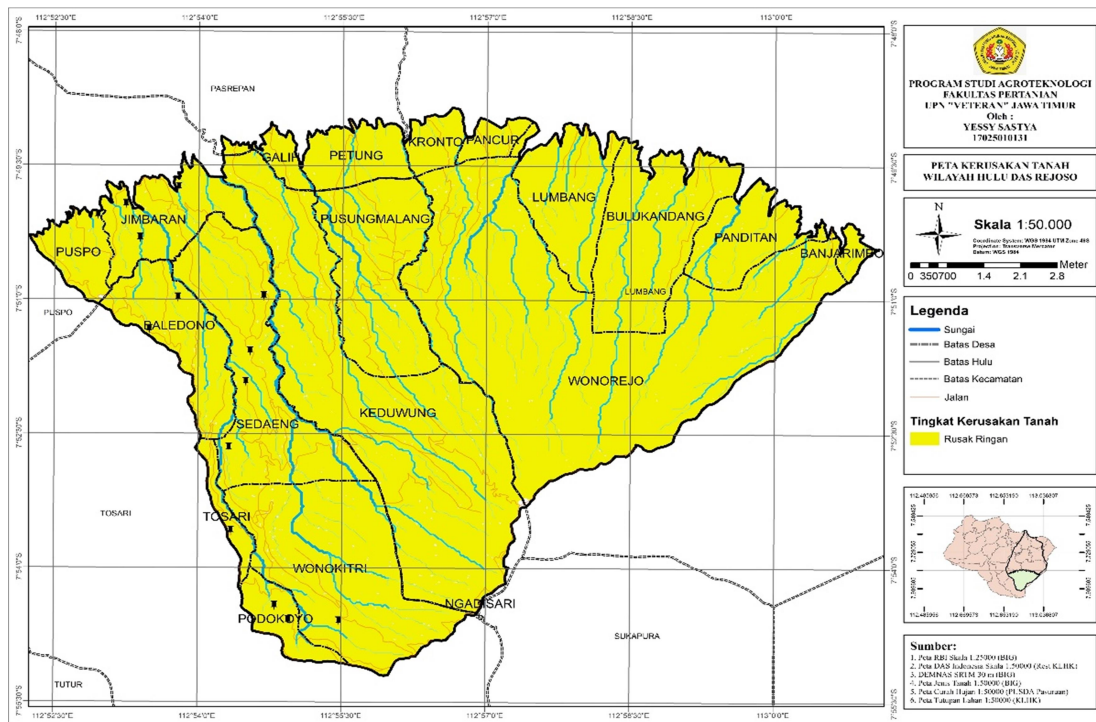
**Tabel 3. Parameter Kerusakan Dan Skor Frekuensi Relatif**

No	Parameter	Simbol parameter	Skor frekuensi relatif (SFR)
1	Ketebalan Solum	a	0
2	Kebatuan Permukaan	b	0
3	Komposisi Fraksi Dan Koloid	f	3
4	Berat Isi (BI)	d	0
5	Porositas Total	v	2
6	Permeabilitas	p	3
7	pH	a	0
8	Daya Hantar Listrik (DHL)	e	0
9	Redoks	r	0
10	Jumlah Mikroba Tanah	m	0
<b>Jumlah</b>		<b>8</b>	
<b>Status Kerusakan Tanah</b>		<b>Rusak Ringan</b>	
<b>Simbol</b>		<b>R.I-f,v,p</b>	

Sumber : Analisis Spasial skoring data primer 2021

Berdasarkan jumlah hasil SFR diperoleh angka 8 dimana status kerusakan masuk pada kategori rusak ringan (R.I) dengan faktor pembatas komposisi fraksi dan koloid (f), porositas total (v) dan permeabilitas (p). faktor pembatas komposisi fraksi pasir dan koloid berdasarkan kriterianya ditemukan pada 9 titik yang melebihi ambang batas pasir yaitu sampel hutan kemiringan 1 dan 5, tegalan dengan

kemiringan 1 sampai 5 serta kebun campur kemiringan 2 dan 3. Dilihat pada segitiga tekstur hampir di semua titik memiliki tekstur lempung berdebu kecuali pada kebun campur kemiringan 5 dan hutan kemiringan 3 yang memiliki tekstur lempung liat berdebu, pada hutan kemiringan 5 memiliki tekstur lempung dan hutan kemiringan 1 memiliki tekstur lempung berpasir.



Gambar 2. Peta Kerusakan Di Wilayah Hulu DAS Rejoso

### Arahan Pengelolaan Lahan

Penggunaan lahan hutan di wilayah hulu DAS Rejoso sebagian besar ditemukan perubahan dari hutan kering primer menjadi hutan lahan kering sekunder. Meski masih berstatus sebagai hutan dan berada pada kawasan lindung, tapi perlu dilakukan arahan untuk mempertahankan fungsi hutan dan lahan sehingga produktivitas lahan dan perannya sebagai sistem penyangga kehidupan tetap terjaga. Merujuk pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.70/MenhutII/2008

tentang pedoman teknik rehabilitasi hutan dan lahan maka arahan yang sesuai untuk penggunaan lahan ini berupa kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL). Lebih lanjut (Arsyad *et al.*, 2017) menjelaskan ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan RTRW pada Kawasan hutan bisa diarahkan untuk kegiatan hutan kemasyarakatan (HKm) dengan sistem agroforestry.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa Status kerusakan pada wilayah hulu DAS Rejoso memiliki status kerusakan rusak ringan. Kondisi fisik lahan daerah penelitian relatif hampir seragam baik kondisi fisik, kimia dan biologi tanah. Secara umum wilayah hulu DAS Rejoso mempunyai potensi kerusakan pada tingkat rendah sampai tinggi. Secara umum dari semua penggunaan lahan tegalan mempunyai tingkat kerusakan yang lebih tinggi daripada penggunaan lahan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. Bandung: Penerbit IPB (IPB Press)
- Candra Richardo Saragih, Besri Nasrul Dan Idwar. 2013. Penilaian Kerusakan Tanah Pada Produksi Biomassa Perkebunan Di Kecamatan Kuala Cenaku Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*. Riau
- Nanzyo, M., Dahlgren, R. and Shoji, S., 1993. Chemical characteristics of volcanic ash soils. *Volcanic Ash Soils: Genesis, Properties and Utilization-Developments in Soil Science, vol. 21*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, pp. 145 – 187.
- Rajamuddin, U. 2009. Kajian Tingkat Perkembangan Tanah Pada Lahan Persawahan Di Desa Kaluku Tinggi Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah. Universitas Tadulako. Sulawesi Tengah. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU 5 (52): 422- 433*
- Yusanto Nugroho. 2006. Pengaruh Posisi Lereng Terhadap Sifat Fisika Tanah. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Hutan Tropis Volume 4 (3): 300-304*