

## KAJIAN STATUS KERUSAKAN LAHAN UNTUK PRODUKSI BIOMASSA DI KECAMATAN MARANGKAYU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

*(The Study of Land Degradation Status for Biomass Production In Marangkayu sub District,  
Kutai Kartanegara Regency)*

**Zulkarnain<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda  
Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kalua Samarinda

\*Penulis koresponden : zulkarnain@faperta.unmul.ac.id

Naskah Diterima : 14-09-2022

Naskah Disetujui : 06-10-2022

### ABSTRACT

The objectives of the study of land degradation status for biomass production are: (1) determine land damage status for biomass production on land use for biomass production; and (2) mapping the status of land damage in Marangkayu sub District, Kutai Kartanegara Regency. The research was carried out for 4 months in Semangkok and Sebuntal Villages, Marang Kayu sub District, Kutai Kartanegara Regency. Research activities carried out include: preparation, field observations, soil sampling, soil sample preparation, soil analysis in the laboratory, data processing and interpretation, and reporting. The results showed that: (1) wetlands with mild damage status occurred at Semangkok 1, Semangkok 2, Semangkok 3, Sebuntal 1 and Sebuntal 2; locations wetlands with moderate damage occurred at Sebuntal 3 and Sebuntal 4 locations; (2) dry land with mild damage status occurred at Semangkok 5, Semangkok 6, Sebuntal 5 and Sebuntal 6 locations; and (3) land damage for biomass production mostly occurs in wetlands caused by damage to soil properties are soil pH, value of soil redoxs and the depth of the pyrite layer. While in dry land caused by damage to the basic properties of the soil which includes soil pH and fraction composition.

**Keywords:** *Land Damage, Biomass Production, Marang Kayu sub District*

### ABSTRAK

Tujuan penelitian kajian status kerusakan lahan untuk produksi biomassa adalah : (1) menetapkan status kerusakan lahan untuk produksi biomassa; dan (2) memetakan status kerusakan lahan di Kecamatan Marangkayu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, lokasi penelitian di Desa Semangkok dan Sebuntal, Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi : persiapan, observasi lapangan, pengambilan sampel tanah, persiapan sampel tanah, analisis tanah di laboratorium, pengolahan dan interpretasi data, pelaporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) lahan basah tergolong rusak ringan ditemukan pada lokasi Semangkok 1, Semangkok 2, dan Semangkok 3, dan lokasi Sebuntal 1 dan Sebuntal 2; dan lahan basah tergolong rusak sedang ditemukan pada lokasi Sebuntal 3 dan Sebuntal 4. Kerusakan lahan basah disebabkan pH tanah yang rendah, nilai redoks, dan ketebalan lapisan pirit yang melebihi nilai kritis; dan (2) lahan kering dengan status rusak ringan terjadi pada lokasi Semangkok 5, Semangkok 6, Sebuntal 5 dan Sebuntal 6. Kerusakan lahan kering disebabkan oleh pH tanah yang rendah dan komposisi fraksi (kandungan liat yang rendah dan pasir yang tinggi).

**Kata Kunci :** *Kerusakan Lahan, Produksi Biomassa, Kecamatan Marang Kayu*

## PENDAHULUAN

Tanah adalah materia padat di muka bumi yang terbentuk dari hasil pelapukan bahan induk. Tanah terus bertransformasi akibat pengaruh iklim, organisme, topografi, manusia dan waktu sehingga menimbulkan variasi sifat tanah di permukaan bumi, Sifat-sifat tanah tersebut menentukan kualitas tanah (Nurhayati Hakim, 1986; Hardjowigeno, 1993). Tanah yang memiliki kualitas yang baik berarti tanah memiliki daya dukung yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk budidaya tanaman tanpa memiliki faktor penghambat yang berarti. Sebaliknya tanah yang memiliki kualitas yang buruk berarti tanah memiliki daya dukung yang rendah sehingga membutuhkan banyak input untuk mengatasi faktor pembatasnya.

Tanah/lahan adalah sumberdaya alam yang memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia dan telah lama dimanfaatkan guna menghasilkan bahan pangan, sandang dan papan karena tanah mampu menjadi media tumbuh tanaman dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Dalam dimensi yang lebih luas, tanah juga memiliki peranan penting di dalam ekosistem darat dan perairan tawar. Tanah-tanah yang subur dapat terus digunakan dengan menghasilkan produksi yang optimal dalam rangka mendukung kehidupan secara berkesinambungan. Dengan demikian kualitas tanah sangat menentukan penggunaan dan pengelolaan tanah (Munawar, 2011).

Biomassa adalah tumbuhan atau bagian-bagiannya yang dihasilkan oleh kegiatan pertanian, perkebunan dan hutan tanaman. Menurut Wikipedia bahasa Indonesia, pengertian biomassa adalah sebuah istilah yang digunakan untuk menyebut semua senyawa organik yang berasal dari tanaman pertanian, alga, dan sampah organik. Pengelompokan biomassa terbagi menjadi biomassa kayu, biomassa bukan kayu, dan biomassa sekunder. Biomassa juga dapat dikategorikan menjadi limbah pertanian, limbah kehutanan, tanaman kebun energi, dan limbah organik (<https://id.wikipedia.org/wiki/biomassa>).

Biomassa pada umumnya dinyatakan dalam

berat kering organisme per satuan luas lahan/tanah. Biomassa adalah salah satu sumberdaya hayati yang bisa dirubah menjadi sumber energi yang dapat diperbaharui. Sebagian besar biomassa masih dihasilkan melalui pemanfaatan tanah sebagai media hidup/tumbuh tanaman, sehingga kemampuan tanah untuk memproduksi biomassa dijadikan tolak ukur untuk menilai apakah kondisi tanah dalam keadaan rusak atau tidak rusak.

Kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah berubahnya sifat dasar tanah yang melampui kriteria baku kerusakan tanah. Kerusakan tersebut dapat terjadi pada sifat fisik, kimia dan biologi (Djajakirana, 2001). Perubahan sifat-sifat dasar tanah tersebut menyebabkan tanah tidak mampu lagi berfungsi sebagai media untuk produksi biomassa secara normal. Menurut Nabil Adiani (2021), faktor-faktor penyebab kerusakan lahan, yaitu : teknik budi daya tanaman yang salah, adanya pembukaan lahan hutan tanpa adanya suatu perencanaan yang matang, melakukan pertanian tanpa mengikuti aturan yang berlaku, aktivitas penambangan tanpa adanya reklamasi, adanya pembuangan zat beracun ke dalam tanah, adanya pengikisan tanah oleh angin ataupun air, dan terjadinya lahan kritis, seperti kerusakan hutan dan adanya kegiatan penambangan.

Kecamatan Marang Kayu memiliki luas wilayah sekitar 1.165,71 km<sup>2</sup>, merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara yang dikembangkan untuk pembangunan pertanian dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara terus berupaya menjadikan sektor pertanian dalam arti luas sebagai tulang punggung, menggantikan sektor migas dan batubara yang selama ini masih mendominasi perekonomian daerah. Usaha tersebut dilakukan melalui pembangunan berkelanjutan, yaitu pembangunan yang berusaha untuk menjaga keseimbangan peningkatan ekonomi, sosial dan kualitas lingkungan. Dengan pembangunan berkelanjutan diharapkan dapat mewujudkan kesejahteraan penduduk tanpa mengorbankan kepentingan generasi yang akan datang.

Kebijakan pembangunan Kabupaten Kutai Kartanegara yang menjadikan sektor pertanian dalam arti luas sebagai sektor unggulan, tentunya berimplikasi terhadap pemanfaatan tanah yang semakin meluas, baik untuk pertanian, perkebunan dan kehutanan. Aktivitas pemanfaatan tanah untuk kegiatan tersebut cukup masif sehingga berpotensi menimbulkan kerusakan sifat-sifat dasar tanah, baik karena eksploitasi yang berlebih maupun akibat bahan pencemar yang masuk ke dalam tanah. Oleh sebab itu, pemerintah perlu melakukan upaya pengendalian kerusakan lahan untuk mencegah, menanggulangi dan memulihkan kerusakan tanah dengan melibatkan seluruh stake holder yang berkepentingan terhadap pemanfaatan tanah agar tercipta keseimbangan ekosistem di tengah maraknya kegiatan pembangunan.

Sebagai upaya untuk melakukan pengendalian kerusakan tanah, perlu dilakukan studi yang bertujuan ; (1) untuk menetapkan status kerusakan lahan untuk produksi biomassa; dan (2) memetakan status kerusakan lahan di Kecamatan Marangkayu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Dengan mengetahui status kerusakan lahan diharapkan ada upaya untuk melakukan pencegahan, penanggulangan dan pemulihan yang bertujuan untuk memelihara kelestarian fungsi lahan tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, lokasi penelitian di Desa Semangkok dan Sebuntal, Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan : sampel tanah, bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium; Peralatan yang digunakan : bor tanah, ring sampel, kantong untuk tempat sampel tanah, peralatan laboratorium, laptop, printer, dan kamera.

### Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi : persiapan, observasi lapangan, pengambilan sampel tanah, persiapan sampel

tanah, analisis tanah di laboratorium, pengolahan dan interpretasi data, pelaporan.

### Pengumpulan Data

Lokasi sampling tanah/pengamatan lahan sebanyak 4 lokasi di Desa Semangkok dan 4 lokasi di Desa Sebuntal. Data yang dikumpulkan yaitu :

1. Data sifat dasar tanah diperoleh melalui pengamatan tanah di lapangan yaitu : solum tanah, batuan permukaan dan erosi tanah, subsidensi gambut, kedalaman lapisan pirit, dan kedalaman air tanah dangkal (untuk lahan basah);
2. Data sifat dasar tanah diperoleh melalui analisis di laboratorium yaitu : pH tanah, komposisi fraksi, berat isi, porositas total, derajat pelulusan air, daya hantar listrik (DHL), nilai redoks dan jumlah mikrobia, sedangkan untuk lahan basah meliputi pH, DHL, potensial redoks, dan jumlah mikrobia.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel. kemudian data tersebut dianalisis secara statistik deskriptif yang banyak berhubungan dengan interpretasi kuantitatif (Usman dan Akbar, 2003).

Evaluasi kerusakan lahan dilakukan dengan terlebih dulu merata-ratakan nilai parameter yang sama pada produksi biomassa yang serupa dan kemudian dibandingkan hasil analisis sifat dasar tanahnya dengan kriteria baku kerusakan tanah baik pada lahan basah maupun lahan kering berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Nomor 20 Tahun 2008.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara administrasi meliputi Desa Semangkok dan Desa Sebuntal. Penggunaan lahan pada lokasi sampling tanah terdiri atas sawah, pertanian lahan kering dan perkebunan. Fisiografi lahan terdiri atas rawa pasang surut, dataran dan dataran berombak dengan kemiringan lahan sampai 8 %.

Lahan basah mendominasi lokasi sampling tanah di Kecamatan Marang Kayu

karena merupakan penggunaan lahan yang dominan. Tipe penggunaan lahan basah terdiri atas sawah irigasi, sawah tadah hujan dan sawah pasang surut yang digunakan secara intensif dalam jangka waktu lebih dari sepuluh tahun, dan saat ini sudah dapat ditanami dua kali dalam setahun. Lahan sawah pasang surut sudah dilengkapi dengan saluran air dan pintu air sebagai system pengaturan air di lahan tersebut.

Sampling tanah pada lahan kering dilakukan empat lokasi, dengan tipe penggunaan lahan kebun karet, kebun kelapa sawit, dan lahan pertanian lahan kering hortikultura. Komoditi yang dibudidayakan pada lahan pertanian lahan kering hortikultura adalah tanaman melon dan semangka. Informasi umum mengenai lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Lokasi Sampling Tanah/Pengamatan Lahan Di Kecamatan Marang Kayu

No	Kode Lapangan	Fisiografi	Slope (%)	Tipe Penggunaan Lahan
1.	Semangkok1	Dataran	0-1	Sawah irigasi intensif
2.	Semangkok2	Dataran	0-1	Sawah irigasi intensif
3.	Semangkok3	Rawa pasang surut	0-1	Sawah tadah hujan intensif
4.	Semangkok4	Rawa pasang surut	0-1	Sawah tadah hujan intensif
5.	Semangkok5	Dataran	0-1	Kebun karet
6.	Semangkok6	Dataran	0-1	Kebun kelapa sawit
7.	Sebuntal1	Dataran	0-3	Sawah irigasi intensif
8.	Sebuntal2	Dataran	0-3	Sawah irigasi intensif
9.	Sebuntal3	Dataran	0-3	Sawah irigasi intensif
10.	Sebuntal4	Dataran	0-3	Sawah irigasi intensif
11.	Sebuntal5	Dataran berombak	3-8	Kebun karet
12.	Sebuntal6	Dataran berombak	3-8	Pertanian lahan kering/hortikultura

Sumber: Hasil Pengamatan Lapangan (2020)

### Sifat Dasar Tanah

Hasil penelitian terhadap sifat dasar tanah pada lahan kering di Kecamatan Marang Kayu

disajikan pada Tabel 2. dan sifat dasar tanah pada lahan basah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Data Sifat Dasar Tanah Lahan Kering

No	Kode Lokasi	Solum Tanah (cm)	Batuan permukaan (%)	Erosi (mm/10 tahun)	Pasir kuarsatik (%)	Koloid liat (%)	Porositas (%)	Permeabilitas (cm/jam)	BV (g/cm <sup>3</sup> )	pH	DHL (mS/cm)	Nilai Redoks (mV)	Jumlah mikroba (cfu/g)
1.	Semangkok5	80	0	7,91	33,34	14,26	52	3,6	1,01	4,20	2,00	175,2	1,9 x 10 <sup>5</sup>
2.	Semangkok6	80	0	6,27	8,96	25,51	62	2,4	1,28	4,40	2,24	243,7	2,5 x 10 <sup>5</sup>
3.	Sebuntal5	>100	0	6,90	27,62	19,45	56	2,4	1,16	4,39	1,11	274,9	2,9 x 10 <sup>5</sup>
4.	Sebuntal6	65	0	7,45	77,05	7,30	59	1,4	1,07	5,15	1,13	292,3	8,5 x 10 <sup>5</sup>

Sumber: Hasil Analisis Laboratoirum dan Pengamatan Lapangan (2020).

Tabel 2 menunjukkan sifat dasar tanah pada lahan kering, yaitu : (1) ketebalan solum tanah (65 - >100 cm), laju erosi (6,27 - 7,91 mm/10 tahun), kandungan pasir kwarsa (8,96 - 77,05%), koloid liat (7,30 - 25,51%), porositas (52 - 62%),

permeabilitas (1,4 - 3,6 cm/jam), Bobot isi (1,01 - 1,28 g/cm<sup>3</sup>), pH tanah (4,20 - 5,15), daya hantar listrik (1,11 - 2,24 mS/cm), nilai redoks (175,2 - 292,3 mv) dan jumlah mikroba (1,9 x 10<sup>5</sup> - 8,5 x 10<sup>5</sup> cfu/g).

Tabel 3. Data Sifat Dasar Tanah Lahan Basah

No	Kode Lokasi	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	Subsistensi gambut (cm/thn)	pH	pH pirit	DHL (mS/cm)	Nilai Redoks (mV)	Jumlah mikroba (cfu/g)
1.	Semangkok1	0	-	4,37	3,14	1,90	256,80	$1,8 \times 10^5$
2.	Semangkok2	0	-	4,42	2,95	1,10	312,90	$2,9 \times 10^5$
3.	Semangkok3	0	-	4,30	2,72	3,03	255,80	$1,3 \times 10^5$
4.	Semangkok4	0	-	5,55	3,24	3,07	308,70	$1,4 \times 10^4$
5.	Sebuntal1	0	-	4,32	2,95	0,65	291,10	$2 \times 10^5$
6.	Sebuntal2	0	-	3,58	3,16	0,59	178,10	$1,8 \times 10^5$
7.	Sebuntal3	0	-	4,48	2,42	0,93	130,70	$3,6 \times 10^5$
8.	Sebuntal4	0	-	4,25	2,37	1,06	240,10	$3 \times 10^5$

Sumber: Hasil Analisis Laboratoirum dan Pengamatan Lapangan (2020)

Tabel 3 di atas menunjukkan sifat dasar tanah pada lahan basah, yaitu sebagai berikut : kedalaman air tanah dangkal (0 cm), tidak ada subsidiensi gambut, pH tanah (3,58 – 5,55), pH pirit

### Status Kerusakan Lahan

#### Lahan basah

Hasil penilaian mengenai status kerusakan lahan pada lahan basah di Desa Semangkok dan Desa Sebuntal disajikan pada Tabel 4 sampai dengan 11. Berdasarkan hasil penilaian status kerusakan lahan yang disajikan Tabel 4 sampai 11 di atas menunjukkan bahwa dari hasil evaluasi kerusakan lahan ada beberapa sifat dasar tanah pada lahan basah yang melebihi batas kritis dan menyebabkan status lahan tersebut tergolong rusak, yaitu sebagai berikut : (1) lahan tergolong tidak mengalami kerusakan ditemukan pada lokasi Semangkok 4; (2) lahan tergolong rusak ringan ditemukan pada lokasi Semangkok 1, Semangkok 2, dan Semangkok 3, dan lokasi Sebuntal 1 dan Sebuntal 2; dan (3) lahan basah tergolong rusak sedang ditemukan pada lokasi Sebuntal 3 dan Sebuntal 4. Sifat tanah yang mengalami kerusakan dimana nilainya melebihi batas kritis adalah pH tanah yang rendah, ketebalan lapisan pirit, dan nilai redoks. Kondisi demikian sejalan dengan pernyataan Arsyad, dkk (2014) lahan rawa pasang surut untuk budidaya tanaman pangan, khususnya padi, menghadapi beberapa hambatan dan masalah, di antaranya adalah kesuburan tanah yang rendah, reaksi tanah yang masam, adanya pirit, tingginya kadar Al, Fe, Mn, dan asam organik, kahat P, miskin kation basa seperti Ca, K, Mg. Selanjutnya dilaporkan Hidayanto dkk (2017) bahwa kendala fisik dan kimia lahan pasang surut terutama untuk pengembangan tanaman padi, yang

(2,42 – 3,24), daya hantar listrik (0,59 – 3,07 mS/cm), nilai redoks (130,7 – 312,90 mV) dan jumlah mikroba ( $(1,3 \times 10^5 - 3,6 \times 10^5 \text{ cfu/g})$ ).

sering dihadapi antara lain: (1) genangan air saat pasang dan kekurangan air saat surut,

(2) kemasaman tanah tinggi karena kelarutan

Aluminium, besi, dan sulfat yang tinggi, (3) ketersediaan unsur hara rendah, keracunan besi yang disebabkan oleh tingginya konsentrasi besi terlarut dalam tanah.

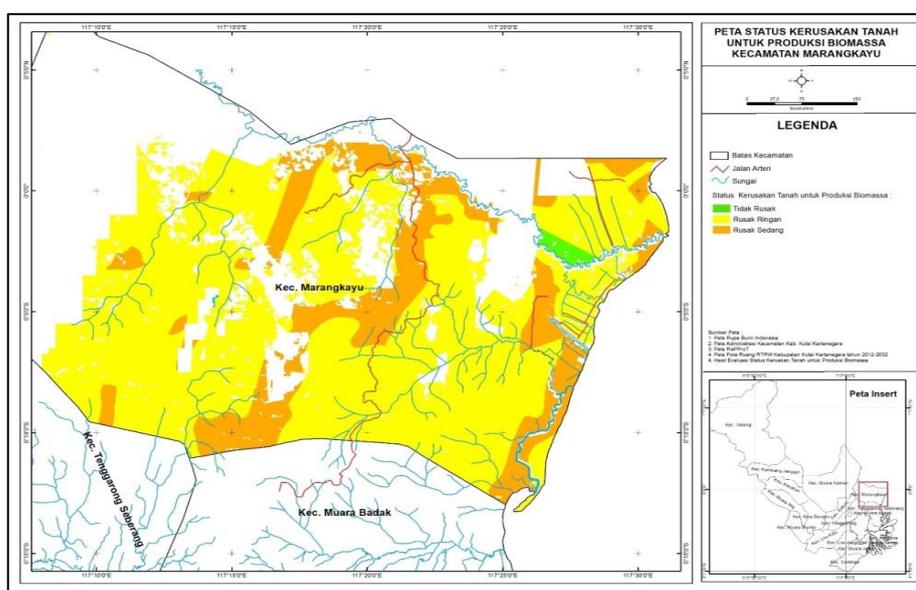
#### Lahan kering

Hasil penilaian mengenai status kerusakan lahan pada lahan kering di Desa Semangkok dan Desa Sebuntal disajikan pada Tabel 12 sampai dengan 15. Berdasarkan Tabel 12 sampai 15 di atas menunjukkan bahwa dari hasil evaluasi kerusakan lahan ada beberapa sifat dasar tanah pada lahan kering yang melebihi batas kritis dan menyebabkan status lahan tersebut tergolong rusak ringan ditemukan pada lokasi Semangkok 5 dan Semangkok dan lokasi Sebuntal 5 dan Sebuntal 6; Sifat tanah yang mengalami melebihi batas kritis adalah pH tanah yang rendah dan komposisi fraksi kandungan liat yang rendah dan pasir yang tinggi. Seperti dinyatakan oleh Munawar (2011) bahwa pH tanah yang rendah ( $<4,5$ ) dapat menimbulkan kesulitan bagi produksi tanaman pangan yang disebabkan kelarutan Al yang tinggi dan pasokan kebanyakan hara tanaman terbatas. Selanjutnya dinyatakan oleh Nurhayati Hakim (1986) bahwa tekstur tanah berhubungan erat dengan plastisitas, permeabilitas, kekerasan, kemudahan olah, kesuburan dan produktifitas. Tanah yang banyak mengandung fraksi pasir dan sedikit mengandung fraksi liat, maka peranannya dalam ikut mengatur sifat-sifat kimia adalah kecil

sekali dan gerakan air dan udara lancar, sehingga kemampuan tanah menahan air menjadi kecil. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan Putra dan Edwin (2016) bahwa kerusakan tanah pada lahan kering di Kampung Jawa Dusun Kabo Jaya, Sangatta dari 10 parameter yang diamati, ada 2 sifat dasar tanah yang melebihi nilai kritis yaitu pH tanah yang rendah dan daya hantar listrik. Selanjutnya hasil penelitian lain

yang dilaporkan oleh Darmanto dan Setiawan (2021) bahwa status kerusakan tanah di Desa Tijayan adalah tergolong ringan (rendah), ada empat parameter pembatas kerusakan tanah yaitu; tekstur, permeabilitas, bobot isi, dan nilai redoks.

Secara umum peta lokasi status kerusakan lahan di Desa Semangkok dan Desa Sebuntal Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara disajikan pada Gambar 1 .



Gambar 1. Peta Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa Kecamatan Marang Kayu

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diambil kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Lahan basah tergolong rusak ringan ditemukan pada 5 lokasi, yaitu : Semangkok 1, Semangkok 2, Semangkok 3, Sebuntal 1 dan Sebuntal 2; dan (3) lahan tergolong rusak sedang ditemukan pada 2 lokasi yaitu Sebuntal 3 dan Sebuntal 4. Kerusakan lahan basah disebabkan pH tanah yang rendah, nilai redoks, dan ketebalan lapisan pirit yang melebihi nilai kritis.

2. Lahan kering dengan status rusak ringan ditemukan pada 4 lokasi yaitu : Semangkok 5, Semangkok 6, Sebuntal 5 dan Sebuntal 6. Kerusakan lahan kering disebabkan oleh pH tanah yang rendah dan komposisi fraksi (kandungan liat yang rendah dan pasir yang tinggi).

### Saran

1. Berkaitan dengan masalah dan faktor penyebab terjadinya kerusakan lahan, maka perlu dilakukan tindakan pencegahan dan pemulihan kondisi lahan yang sudah rusak. Upaya pemulihan kerusakan lahan didasarkan pada sifat tanah yang telah melebihi batas kritis.

2. Perlu dilaksanakan kegiatan penyuluhan agar petani terampil dan memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan.
3. Perlu dilanjutkan dan dilakukan pemantauan secara berkala terhadap kerusakan pemanfaatan sumber daya lahan untuk produksi biomassa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Darmanto, A.S.M. dan A.W. Setiawan. 2021. Evaluasi Kerusakan Tanah Karena Produksi Biomassa di Desa Tijayan, Kecamatan Manisrenggo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal* 4 (2) : 208-218
- Djajakirana, G. 2001. Kerusakan Tanah sebagai Dampak Pembangunan Pertanian. Makalah Disampaikan dalam Seminar Petani : Tanah Sehat Titik Tumbuh Pertanian. Sleman Yogyakarta, 21 Oktober 2021.
- Hardjowigeno, S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hidayanto, M., M. Noor., Y. Fiana, D. Witadoyo, dan Darwin. 2017. *Pengkajian Budidaya Padi Melalui Pengelolaan Lahan dan Air Di Lahan Rawa Pasang Surut*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Provinsi Kalimantan Timur
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Biomassa> (diakses, 23 Agustus, 2022).
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press, Bogor.
- Nabil Adiani. 2021. Faktor Penyebab Kerusakan Tanah serta Cara Mencegah dan Memperbaikinya. <https://adjar.grid.id/read/542918911/faktor-penyebab-kerusakan-tanah-serta-cara-mencegah-dan-memperbaikinya?page=all> (diakses, 25 Agustus 2020).
- Nurhayati Hakim, dkk. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Tanjung Karang.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor. 20. 2008. *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Kota*.
- Putra, M.P. dan M. Edwin. 2016. Analisis Status Kerusakan Tanah Pada Lahan Kering Di Kampung Jawa Dusun Kabo Jaya, Sangatta. *Jurnal Pertanian Terpadu* 6(2): 109-120.
- Usman, H. dan R.P.S. Akbar. 2003. *Pengantar Statistika*. Bumi Aksara, Jakarta.

## Lampiran

Tabel 4. Status Kerusakan Lahan Lokasi Semangkok 1 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsistensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	3,14	Tidak
4.	pH tanah	4,37	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	1,90	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	256,8	Tidak
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	$1,8 \times 10^5$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 5. Status Kerusakan Lahan Semangkok 2 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsistensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	2,95	Tidak
4.	pH tanah	4,42	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	1,10	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	312,9	Tidak
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	$2,9 \times 10^5$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 6. Status Kerusakan Lahan Semangkok 3 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsistensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	2,72	Tidak
4.	pH tanah	4,30	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	3,03	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	255,8	Tidak
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	$1,3 \times 10^5$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 7. Status Kerusakan Lahan Semangkok 4 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsistensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	3,24	Tidak
4.	pH tanah	5,55	Tidak
5.	DHL (mS/cm)	0,23	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	308,7	Tidak
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	$1,4 \times 10^4$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Tidak Rusak

Tabel 8. Status Kerusakan Lahan Sebuntal 1 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsistensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	2,95	Tidak
4.	pH tanah	4,32	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	0,65	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	291,1	Tidak
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	$2 \times 10^4$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 9. Status Kerusakan Lahan Sebuntal 2 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsistensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	3,16	Tidak
4.	pH tanah	3,58	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	0,59	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	178,1	Tidak
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	$1,8 \times 10^5$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 10. Status Kerusakan Lahan Sebuntal 3 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsidensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	2,42*	Melebihi
4.	pH tanah	4,48	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	0,93	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	130,7**	Melebihi
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	3,6 x 10 <sup>5</sup>	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Sedang

Tabel 11. Status Kerusakan Lahan Sebuntal 4 (Lahan Basah)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Kedalaman air tanah dangkal (cm)	0	Tidak
2.	Subsidensi gambut (cm)	-	Tidak
3.	Ketebalan lapisan pirit < 25 cm pH < 2,5	2,37	Melebihi
4.	pH tanah	4,25	Melebihi
5.	DHL (mS/cm)	1,06	Tidak
6.	Nilai Redoks (mV)	240,1	Melebihi
7.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	3,0 x 10 <sup>5</sup>	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Sedang

Keterangan :

\* = Tanah mengandung pirit pada kedalaman kurang dari 25 cm

\*\* = Batas kritis nilai redoks untuk tanah berpirit &gt; - 100 mV

Tabel 12. Status Kerusakan Lahan Semangkok 5 (Lahan Kering)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Erosi (mm/10 tahun)	1,98	Tidak
2.	Ketebalan Solum (cm)	80	Tidak
3.	Kebatuan Permukaan	0	Tidak
4.	Komposisi fraksi	Liat 14,26 %; pasir 33,34 %	Melebihi
5.	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	1,01	Tidak
6.	Porositas total (%)	61,82	Tidak
7.	Derajat pelulusan air (cm/jam)	3,6	Tidak
8.	pH tanah	4,20	Melebihi
9.	DHL (ms/cm)	2,00	Tidak
10.	Nilai Redoks (mV)	175,2	Tidak
11.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu/100 g tanah)	1,9 x 10 <sup>5</sup>	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 13. Status Kerusakan Lahan Semangkok 6 (Lahan Kering)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Erosi (mm/10 tahun)	1,57	Tidak
2.	Ketebalan Solum (cm)	80	Tidak
3.	Kebatuan Permukaan	0	Tidak
4.	Komposisi fraksi	Liat 25,51 %; pasir 8,96 %	Tidak
5.	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	1,28	Tidak
6.	Porositas total (%)	51,87	Tidak
7.	Derajat pelulusan air (cm/jam)	2,4	Tidak
8.	pH tanah	4,40	Melebihi
9.	DHL (ms/cm)	1,50	Tidak
10.	Nilai Redoks (mV)	243,7	Tidak
11.	Jumlah Mikrobia tanah (cfu/100 g tanah)	2,5 x 10 <sup>5</sup>	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 14. Status Kerusakan Lahan Sebuntal 5 (Lahan Kering)

No	Sifat Dasar Tanah	Hasil Pengamatan/Analisis	Melebihi/Tidak
1.	Erosi (mm/10 tahun)	3,45	Tidak
2.	Ketebalan Solum (cm)	>100	Tidak
3.	Kebatuan Permukaan	0	Tidak
4.	Komposisi fraksi	Liat 1,45 %; pasir 27,26 %	Melebihi
5.	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	1,16	Tidak
6.	Porositas total (%)	51,87	Tidak
7.	Derajat pelulusan air (cm/jam)	2,4	Tidak
8.	pH tanah	4,39	Melebihi
9.	DHL (ms/cm)	0,57	Tidak
10.	Nilai Redoks (mV)	26,26	Tidak
11.	Jumlah Mikrobia tanah (cfu/100 g tanah)	2,9 x 10 <sup>5</sup>	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan

Tabel 15. Status Kerusakan Lahan Sebuntal 6 (Lahan Kering)

No	Sifat Dasar Tanah	Nilai	Hasil Evaluasi
1.	Erosi (mm/10 tahun)	5,59	Tidak
2.	Ketebalan Solum (cm)	65	Tidak
3.	Kebatuan Permukaan	0	Tidak
4.	Komposisi fraksi	Liat 7,03 %; pasir 77,05 %	Melebihi
5.	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	1,07	Tidak
6.	Porositas total (%)	59,47	Tidak

No	Sifat Dasar Tanah	Nilai	Hasil Evaluasi
7.	Derajat pelulusan air (cm/jam)	1,4	Tidak
8.	pH tanah	5,15	Tidak
9.	DHL (ms/cm)	0,57	Tidak
10.	Nilai Redoks (mV)	292,3	Tidak
11.	Jumlah Mikrobial tanah (cfu)	$8,5 \times 10^5$	Tidak
Status Kerusakan Lahan			Rusak Ringan