

## **Pemetaan Kualitas Tanah Menurut Tipe Penggunaan Lahan di Desa Tepian Baru Kecamatan Bengalon Kabupaten Kutai Timur**

### *Mapping of Soil Quality according to Type of Land Use in Tepian Baru, Bengalon, East Kutai*

**DONNY DHONANTO<sup>1)\*</sup>, FAHRUNSYAH<sup>2)</sup>, MUHAMMAD BAYU ISWAHYUDI<sup>3)</sup>**  
(<sup>1,2,3</sup>)Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia.  
\*Email: [d.dhonanto@unmul.ac.id](mailto:d.dhonanto@unmul.ac.id)

Manuscript received: 19 Juli 2023 Revision accepted: 27 Desember 2023

#### **ABSTRACT**

Soil quality is the ability of soil to support plant growth, regulate water, and support the environment, and plays an important role in agricultural productivity and ecosystem balance. This study was conducted to determine soil quality by land use types. This research was conducted in Tepian Baru village, Bengalon sub-district, and soil analysis was conducted at the Faculty of Agriculture, Mulawarman University from March to June 2021. Field surveys and sampling were conducted after obtaining a land use map made based on the results of satellite imagery recording in 2020 and 2021. Sampling is done randomly, which has been determined based on the consideration of slope class, the samples are analyzed at the Soil Laboratory of Faperta Unmul. Data analysis uses a comparative method with a limiting factor evaluation table and the relative weight of the minimum data set. The results of satellite image interpretation of Tepian Baru village have 8 types of land use, but only 7 land uses are the focus of this research. These land uses are settlements, watersheds, secondary forests, rubber plantations, oil palm plantations, mixed gardens, open land, and shrubs. This study shows that based on the weighting of all parameters, the minimum cumulative value data set shows that poor soil quality is in the land use of secondary forest, open land and shrubs. For medium soil quality is in the land use of settlements, rubber plantations and mixed gardens. Meanwhile, good soil quality is found in the land use of oil palm plantations. .

**Keywords:** Soil quality, geographic information system, land use type.

#### **ABSTRAK**

Kualitas tanah adalah kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman, mengatur air, dan menyokong lingkungan, memainkan peran penting dalam produktivitas pertanian dan keseimbangan ekosistem. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas tanah menurut tipe penggunaan lahan. Penelitian ini dilakukan di Desa Tepian Baru Kecamatan Bengalon serta analisis tanah dilakukan di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dari bulan Maret sampai Juni 2021. Survei dan pengambilan sampel lapangan dilakukan setelah mendapatkan peta pemanfaatan lahan yang dibuat berdasarkan hasil perekaman citra satelit tahun 2020 dan 2021. Pengambilan sampel dilakukan secara acak yang telah ditentukan berdasarkan pertimbangan kelas lereng, sampel dianalisis di Laboratorium Tanah Faperta Unmul. Analisis data menggunakan metode komparatif dengan tabel penilaian faktor pembatas dan bobot relatif Minimum Data Set. Hasil interpretasi citra satelit Desa Tepian Baru memiliki 8 tipe penggunaan lahan, namun hanya 7 pemanfaatan lahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Pemanfaatan lahan tersebut adalah pemukiman, daerah aliran sungai, hutan sekunder, perkebunan karet, perkebunan kelapa sawit, kebun campuran, lahan terbuka, dan semak belukar. Penelitian ini menunjukkan, berdasarkan pembobotan pada semua parameter minimum data set nilai kumulatif menunjukkan kualitas tanah buruk ada pada pemanfaatan lahan hutan sekunder, lahan terbuka, dan semak belukar. Untuk kualitas tanah sedang berada pada pemanfaatan lahan pemukiman, perkebunan karet, dan kebun campuran. Sedangkan untuk kualitas tanah baik berada pada pemanfaatan lahan perkebunan kelapa sawit.

**Kata kunci:** Kualitas tanah, sistem informasi geografis, tipe penggunaan lahan.

#### **PENDAHULUAN**

Penggunaan lahan adalah segala macam campur tangan manusia baik secara permanen maupun non-permanen terhadap sumberdaya alam dan sumberdaya buatan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sedangkan tipe penggunaan lahan (*Land Utilization Type*) yaitu jenis-jenis penggunaan lahan yang diuraikan secara lebih detil karena menyangkut

pengelolaan, masukan yang diperlukan dan keluaran yang diharapkan secara spesifik. Setiap tipe penggunaan lahan yang ada, tentunya memiliki masukan yang berbeda-beda, salah satu masukan yang ada adalah serasah. Interaksi positif dari guguran serasah berbagai tanaman ke tanah berguna sebagai penutup, permukaan tanah, sehingga dapat meningkatkan jumlah air tanah serta dapat meningkatkan penyediaan unsur hara lain yang sangat berpengaruh terhadap kualitas tanah (Juarti, 2016).

Kualitas tanah didefinisikan sebagai kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman, hewan, serta lingkungan, sehingga kebijakan pengelolaan tanah yang diterapkan harus sesuai dengan kondisi lahan yang ada untuk meminimalisir adanya kerusakan tanah. Kualitas tanah dinilai berdasarkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah atau indikator yang menggambarkan proses penting dalam tanah. Selain itu, uji kualitas tanah dapat diukur dari perubahan fungsi tanah sebagai tanggapan atas pengelolaan dalam konteks penggunaan tanah. Tingkat kualitas tanah pada suatu lahan dapat diukur dengan menggunakan Minimum Data Set (MDS). Pengelolaan lahan yang kurang sesuai dapat berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Agustina *et al.*, 2020). Dalam menilai kualitas tanah tentunya banyak parameter yang diuji, untuk merangkum serta menampilkan hasil uji kualitas tanah dalam bentuk sederhana dan mudah dipahami dapat digunakan sistem pengolahan berbasis komputer.

Perkembangan teknologi informasi sangat cepat dan memberikan manfaat yang luar biasa kepada masyarakat, salah satunya di bidang geografis. Agar masyarakat dapat merasakan manfaat dari teknologi informasi yang telah berkembang sampai saat ini, dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat dalam mendapatkan suatu informasi geografis. Berbagai teknik, metode dan pendekatan baru dilakukan untuk menyempurnakan dan mengembangkan teknologi dalam upaya mendapatkan informasi geografis yang cepat, tepat dan akurat. Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi salah satu media penyimpanan informasi, terutama untuk informasi-informasi yang berkaitan dengan data spasial. Selain itu SIG merupakan sebuah sistem informasi yang dapat merangkum informasi sumber daya lahan secara terkomputerisasi melalui seperangkat prosedur yang berkaitan dengan proses penyimpanan, pengolahan, dan penyajian data yang mempunyai banyak manfaat dalam pengaplikasian di bidang pertanian, kehutanan, hidrologi, dan lainnya (Lestari *et al.*, 2017).

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni 2021 sampai Agustus 2021, bertempat di Desa Tepian Baru Kecamatan Bengalon Kabupaten Kutai Timur. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, sedangkan pengelolaan dan analisis data dilakukan di Laboratorium Kartografi dan SIG Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: pisau, parang, cangkul, ring sampel, GPS, kamera, laptop, alat tulis, dan gelas kimia untuk melakukan analisis tanah. Perangkat lunak: *Software ArcGIS* versi 10.6.1.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah, bahan kimia untuk analisis tanah, citra satelit (Sentinel; perekaman November 2020 dan Februari 2021) dan beberapa pendukung (Peta Administrasi Kabupaten Kutai Timur, Peta Kelerengan, Peta Jenis Tanah, dan Peta Penggunaan Lahan skala 1:100.000).

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif yakni dengan melakukan survei lapangan serta didukung dengan hasil analisis tanah di Laboratorium. Tahap Pertama dalam penelitian ini yaitu survei lapangan dan studi pustaka bertujuan untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan daerah penelitian. Untuk peta pemanfaatan lahan diinterpretasi berdasarkan citra satelit sentinel, kemudian pemanfaatan lahan yang memiliki kesamaan dikelompokkan berdasarkan kesamaan pemanfaatan lahan yang ada. Untuk menentukan titik pengambilan sampel digunakan peta dasar dari gabungan peta pemanfaatan lahan, kelerengan, dan jenis tanah yang kemudian digunakan sebagai peta kerja dalam pengambilan sampel tanah di lapangan. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode purposive sampling mengikuti peta dasar yang telah dibuat. Setiap titik lokasi dilakukan pengambilan sampel tanah dengan kedalaman kisaran 0-30 cm sebanyak 18 titik. Parameter yang dianalisis yaitu berat volume (gravimetri), porositas (penjenuhan total), tekstur (pipet), pH (pH meter), C-Organik (walkey & black), KTK (perhitungan), N-total (kjeldhal), P-tersedia (Bray-1), K-tersedia (ekstraksi HCl).

Analisis data dilakukan dengan kriteria faktor pembatas dan pembobotan relatif indikator kualitas tanah. Faktor pembatas tersebut dikategorikan dari tanpa faktor pembatas hingga faktor pembatas ekstrim dengan pembobotan pada skala 1 sampai 5. Faktor pembatas merupakan faktor penyebab atau faktor utama dalam penilaian kualitas tanah. Penilaian faktor pembatas sangat diperlukan untuk menentukan kualitas tanah tersebut yang nantinya penilaian akan berpengaruh terhadap baik atau buruknya kualitas tanah di daerah penelitian. Penilaian ini merujuk pada tabel 1, yaitu Kriteria Penilaian Faktor Pembatas dan Bobot MDS. Berikut merupakan tabel Kriteria Penilaian Faktor Pembatas dan Bobot MDS:

**Tabel 1.** Kriteria Penilaian Faktor Pembatas dan Bobot MDS

No.	Kriteria Faktor Pembatas	Penilaian MDS
1.	Tanpa	1
2.	Ringan	2
3.	Sedang	3
4.	Berat	4
5.	Ekstrim	5

Sumber: (Sardiana et al., 2017)

Perhitungan kualitas tanah dilakukan dengan menjumlahkan nilai yang diperoleh pada setiap pengelolaan lahan dengan rumus  $SQR = OM + TP + ER$  dengan keterangan:  $SQR = \text{Soil quality rating}$ ,  $OM = \text{Organic matter}$  (faktor  $OM = OC \times 1.724$ ) diamati melalui C-organik yang telah disesuaikan dengan faktor pembatas dan pembobotan relatif,  $TP = \text{Faktor yang berhubungan dengan sifat kimia dan hara tanah}$ . faktor  $TP$  diamati melalui indikator pH, KTK, ketersediaan hara (N, P dan K), dan  $ER = \text{Faktor yang berhubungan dengan penurunan kualitas tanah akibat erosi}$ . Sifat fisik tanah ( $ER$ ) merupakan bagian parameter dari kualitas tanah diamati melalui indikator tekstur, berat volume, dan porositas. Nilai  $SQR$  selanjutnya dibandingkan dengan kriteria kualitas tanah, metode yang sama ditunjukkan pula pada penelitian Sardiana, Saifullah, dan Supadma (Sardiana, 2017). Analisis kualitas tanah diamati berdasarkan uji laboratorium dan dibandingkan menggunakan (Tabel 3), penilaian faktor pembatas dan bobot relatif minimum data set. Sedangkan untuk penilaian bobot kualitas tanah berdasarkan MDS dapat menggunakan (Tabel 2), kriteria kualitas tanah berdasarkan minimum data set.

**Tabel 2.** Kriteria Kualitas Tanah Berdasarkan Minimum Data Set

No.	Kualitas Tanah	Nilai MDS	Bobot Kumulatif MDS
1.	Sangat Baik	1	<20
2.	Baik	2	21-25
3.	Sedang	3	26-30
4.	Buruk	4	31-40
5.	Sangat Buruk	5	>41

Sumber: (Sardiana et al., 2017)

**Tabel 3.** Penilaian Faktor Pembatas dan Bobot Relatif Minimum Data Set

No.	Indikator	Faktor Pembatas dan Bobot Relatif				
		Tanpa1	Ringan2	lang3	erat4	trim5
1.	Berat Volume ( $g/cm^3$ )	<1,3	1,31-1,4	1,41-1,5	1,51-1,6	>1,61
2.	Tekstur Tanah	L	SiL, Si, SiCL	CL, SL	SiC, LS	S, C
3.	Porositas (%)	>20,1	18,1-20	15,1-18	10,1-15	<10
4.	C-Organik (%)	>6,1%	5,1-6%	3,5-5%	2,1-3,4%	<2%
5.	pH	6,1-7,0	5,9-6,0	5,5-5,8	5,1-5,4	<5,0
6.	KTK (me/100g)	>40,5	25,5-40	17,5-24	10,5-17	<10
7.	N- Total (%)	>0,76	0,51- 0,75	0,21-0,50	0,11-0,20	<0,10
8.	P-Tersedia (ppm)	>35,5	26-35	16-25	10,1-15	<10
9.	K-Tersedia (ppm)	>391	234-390	156-233	39,5-155	<39

Sumber: (Sardiana et al., 2017)

Keterangan: L= *Loam* (Lempung); SiL=*Silt Loam* (Debu Berlempung); Si= *Silt* (Debu); SiCL= *Silty Clay Loam* (Debu Liat Berlempung); CL= *Clay Loam* (Liat Berlempung); SL= *Sand Loam* (Pasir Berlempung); SiC= *Silty Clay* (Debu Berliat); LS= *Loam Sand* (Lempung Berpasir); S= *Sand* (pasir); C= *Clay* (liat).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Desa Tepian Baru terletak di Kecamatan Bengalon Kabupaten Kutai Timur dengan posisi letak 0°44'05" utara dan 117°18'16" timur. Desa ini terletak di pinggir jalan poros Provinsi Kalimantan Timur, secara geografis Desa Tepian Baru terdiri dari bukit-bukit rendah serta jalur-jalur sungai dangkal dan agak dalam. Luas Desa Tepian Baru adalah 24.127 ha, sebelumnya Desa Tepian Baru merupakan bagian dari Desa Tepian Langsung. Namun seiring berjalannya waktu wilayah desa tersebut memiliki perkembangan penduduk dan perekonomian yang cukup pesat, sehingga penduduk sekitar berinisiatif untuk melakukan pemekaran agar dapat mengelolah wilayah tersebut menjadi desa yang mandiri.

Jarak antara pusat Kabupaten Kutai Timur dengan Desa Tepian Baru adalah 82 km. Desa Tepian Baru berbatasan dengan Desa Tepian Indah (Kecamatan Bengalon) di bagian selatan, Desa Tepian Langsung (Kecamatan Bengalon) di bagian timur dan utara, dan Desa Tepian Makmur (Kecamatan Rantau Pulung) di bagian barat. Pemanfaatan lahan yang ada tentunya memiliki luas wilayah, kelerengan, dan jenis tanah yang berbeda-beda. Berdasarkan citra satelit wilayah Desa Tepian Baru dibagi menjadi 8 penggunaan lahan (Kardono, 2016), yaitu:

**Tabel 4.** Karakteristik Tipe Penggunaan Lahan Penelitian

No.	Penggunaan Lahan	Subgrup (USDA, 2015)	Lereng (%)	Ha	Luas %
1.	Pemukiman	Hapludults, Dystropepts, Plinthudults.	8-15% / Agak Miring	118	0,49
2.	Daerah Aliran Sungai	-	0-8% / Landai	778	3,22
3.	Hutan Sekunder	Ultisol / Hapludults, Dystropepts, Plinthudults, Asosiasi Hapludults, Tropudults, Haplaquepts.	15-25% / Miring	13.233	54,86
4.	Perkebunan Karet	Ultisol / Hapludults, Dystropepts, Plinthudults.	15-25% / Miring	973	4,03
5.	Perkebunan Kelapa Sawit	Ultisol / Hapludults, Dystropepts, Plinthudults, Rendolls, Asosiasi Eutropepts, Tropofolist.	8-15% / Agak Miring	6.583	27,29
6.	Kebun Campuran	Ultisol / Hapludults, Dystropepts, Plinthudults.	15-25% Landai	80	0,33
7.	Lahan Terbuka	Ultisol / Hapludults, Dystropepts, Plinthudults, Asosiasi Hapludults.	8-45% Landai, Agak Curam, Sampai Curam	1.672	6,92
8.	Semak Belukar	Ultisol / Hapludults, Dystropepts, Plinthudults, Hapludults, Rendolls, Asosiasi Eutropepts, Tropofolist, Asosiasi Hapludults.	8-45% Landai, Agak Curam, Sampai Curam	690	2,86
<b>Total</b>				<b>24.127</b>	<b>100</b>

Sumber: Peta jenis tanah (BBSDL, 2014), Peta kelas lereng (hasil olah data), Peta pemanfaatan lahan (hasil olah data).

Tabel 5 memperlihatkan tipe pemanfaatan lahan yang paling luas adalah lahan hutan dengan luas 13.233 ha yang mencakup 54,86% luas lahan desa, sedangkan pemanfaatan yang paling sempit adalah lahan kebun campuran dengan luas 80 ha yaitu 0,33% luas lahan desa.

**Hasil Uji Tanah Laboratorium**

Hasil uji sampel tanah merupakan penilaian secara terukur melalui laboratorium, hasil uji tanah pada lahan penelitian disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Hasil Uji Sampel Tanah Pada Lahan Penelitian

No.	SPL	Berat Volume (gr/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)	Tekstur	pH	KTK (meq/100g)	N-Total (%)	P-Tersedia (ppm)	K-Tersedia (ppm)	C-Organik (%)
1.	Pemukiman	1,28	43,39	L	3,59	8,04	0,90	5,35	117,64	2,37
2.	Hutan	1,27	51,99	SL	4,70	5,92	0,56	3,22	68,86	1,80
3.	Perkebunan Karet	1,65	47,82	L	6,49	5,44	0,76	6,22	24,96	2,51
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	1,28	52,68	L	4,66	10,76	0,59	33,27	146,10	1,89

5.	Kebun Campuran	1,18	50,02	SiCL	4,88	12,99	0,30	3,51	490,19	0,69
6.	Lahan Terbuka	1,4	51,44	C	4,74	1,09	0,29	0,78	86,34	0,50
7.	Semak Belukar	1,24	40,19	C	4,84	12,34	0,20	6,63	92,75	0,56

Sumber: Data analisis laboratorium tanah Faperta Unmul (2021).

Keterangan: L= *Loam* (Lempung); SiL=*Silty Loam* (Lempung Berdebu); Si= *Silt* (Debu); SiCL= *Silty Clay Loam* (Lempung Liat Berdebu); CL= *Clay Loam* (Lempung Berliat); SL= *Sandy Loam* (Lempung Berpasir); SiC= *Silty Clay* (Liat Berdebu); LS= *Loam Sand* (Pasir Berlempung); S=*Sand* (pasir); C= *Clay* (liat).

### Penilaian Hasil Sifat Fisik Tanah

Beberapa parameter sifat fisik tanah yang digunakan untuk menghitung kualitas tanah pada penelitian ini diantaranya adalah: berat volume, porositas, dan tekstur tanah. Hasil dari pengujian sifat fisik tanah disajikan dalam Tabel 6, yaitu tabel hasil analisis sifat fisik tanah yang telah diberi penilaian faktor pembatas.

**Tabel 6.** Hasil Penilaian Analisis Sifat Fisik Tanah Terhadap Penilaian Faktor Pembatas dan Bobot MDS

No.	SPL	Berat Volume (gr/cm <sup>3</sup> )	Nilai MDS	Porositas (%)	Nilai MDS	Tekstur	Nilai MDS
1.	Pemukiman	1,28	1	43,39	1	L	1
2.	Hutan	1,27	1	51,99	1	SL	3
3.	Perkebunan Karet	1,65	5	47,82	1	L	1
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	1,28	1	52,68	1	L	1
5.	Kebun Campuran	1,18	1	50,02	1	SiCL	2
6.	Lahan Terbuka	1,40	2	51,44	1	C	5
7.	Semak Belukar	1,24	1	40,19	1	C	5

Sumber: Data analisis laboratorium tanah Faperta Unmul dan penilaian MDS (2021).

Keterangan: L= *Loam* (Lempung); SiL=*Silty Loam* (Lempung Berdebu); Si= *Silt* (Debu); SiCL= *Silty Clay Loam* (Lempung Liat Berdebu); CL= *Clay Loam* (Lempung Berliat); SL= *Sandy Loam* (Lempung Berpasir); SiC= *Silty Clay* (Liat Berdebu); LS= *Loam Sand* (Pasir Berlempung); S=*Sand* (pasir); C= *Clay* (liat).

Hasil penilaian sifat fisik tanah dapat diketahui bahwa berat volume yang mempunyai faktor pembatas ekstrim adalah pada lahan karet, sedangkan yang tanpa faktor pembatas adalah lahan pemukiman, hutan, perkebunan kelapa sawit, kebun campuran, dan semak belukar. Komposisi mineral tanah, seperti dominannya mineral dengan berat jenis partikel tinggi di dalam tanah, menyebabkan BD tanah menjadi tinggi pula. Pada porositas didapatkan penilaian tanpa faktor pembatas di semua lahan hal ini disebabkan karena jumlah ruang pori yang ditentukan cara tersusunnya jarak tanah. Porositas di dalam tanah sangat erat kaitannya dengan Berat Volume, tanah dengan Porositas yang tinggi cenderung mempunyai Berat Volume yang rendah (Haryanti, 2014).

Penilaian tekstur tanah dapat diketahui bahwa faktor pembatas ekstrim berada pada lahan terbuka dan semak belukar, sedangkan tekstur tanah tanpa adanya faktor pembatas berada pada lahan pemukiman, perkebunan karet, dan perkebunan kelapa sawit. Tekstur adalah perbandingan relatif antara fraksi pasir, debu dan liat yaitu partikel tanah yang diameter efektifnya <2 mm, di dalam analisis tekstur, fraksi bahan organik tidak diperhitungkan. Rata-rata tekstur tanah berkisar pada kelas lempung sampai dengan lempung berpasir. Pada lahan yang mendapatkan nilai tanpa adanya faktor pembatas kemungkinan hal ini berarti tanah-tanah di lokasi penelitian tersebut rata-rata mempunyai komposisi yang relatif seimbang antara partikel pasir, debu dan liat (Diara, 2016).

### Penilaian Hasil Sifat Kimia Tanah

Penelitian ini ada beberapa sifat kimia tanah yang digunakan untuk penilaian kualitas tanah, diantaranya adalah pH, KTK, N-Total, P-Tersedia, K-Tersedia, dan C-Organik. Hasil dan penilaian dari uji sifat kimia tanah telah disajikan pada Tabel 7, yaitu tabel hasil penilaian analisis sifat kimia tanah terhadap penilaian faktor pembatas dan bobot MDS.

**Tabel 7.** Hasil Penilaian Analisis Sifat Kimia Tanah Terhadap Penilaian Faktor Pembatas dan Bobot MDS

No.	SPL	pH	Nilai MDS	KTK (meq/100g)	Nilai MDS	N-Total (%)	Nilai MDS
1.	Pemukiman	3,59	5	8,04	5	0,90	1
2.	Hutan	4,70	4	5,92	5	0,56	2
3.	Perkebunan Karet	6,49	1	5,44	5	0,76	1
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	4,66	5	10,76	4	0,59	2

5.	Kebun Campuran	4,88	5	12,99	4	0,30	3
6.	Lahan Terbuka	4,74	5	1,09	5	0,29	3
7.	Semak Belukar	4,84	5	12,34	4	0,20	4

Sumber: Data analisis laboratorium tanah Faperta Unmul dan penilaian MDS (2021).

Lanjutan Tabel 7.

No.	SPL	P-Tersedia (ppm)	Nilai MDS	K-Tersedia (ppm)	Nilai MDS	C-Organik (%)	Nilai MDS
1.	Pemukiman	5,35	5	117,64	4	2,37	4
2.	Hutan	3,22	5	68,86	4	1,80	5
3.	Perkebunan Karet	6,22	5	24,96	5	2,51	4
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	33,27	2	146,10	4	1,89	5
5.	Kebun Campuran	3,51	5	490,19	1	0,69	5
6.	Lahan Terbuka	0,78	5	86,34	4	0,50	5
7.	Semak Belukar	6,63	5	92,75	4	0,56	5

Sumber: Data analisis laboratorium tanah Faperta Unmul dan penilaian MDS (2021).

Hasil analisis sifat kimia tanah parameter pH, dapat kita lihat bahwa pH yang memiliki nilai sangat buruk adalah pada lahan pemukiman dengan nilai 3,59 yang mana pada lahan pemukiman tidak pernah diberikan penambahan dolomit sehingga memiliki nilai yang buruk. Sedangkan pada lahan perkebunan karet mendapatkan nilai baik dengan pH tanah 6,49. Hal ini tentunya berbanding terbalik dengan pH tanah pemukiman, pada lahan karet jenis tanah yang ada adalah tanah ultisol Hapludults di mana memiliki kriteria masam dengan nilai 4,8. Kemasaman tanah dapat disebabkan beberapa faktor, antara lain bahan induk tanah, bahan organik, hidrolisis aluminium, reaksi oksidasi terhadap mineral tertentu dan pencucian basa-basa (Fauzi, 2015). Baiknya nilai pH pada lahan tanaman karet kemungkinan besar terjadi karena adanya penambahan kapur dolomit untuk menetralkan pH tanah pada lahan karet.

Hasil analisis sifat kimia tanah di laboratorium, untuk parameter KTK pada lahan terbuka mendapatkan nilai 1,09 meq/100g atau yang paling rendah, sedangkan pada lahan kebun campuran mendapatkan nilai yang paling tinggi dengan nilai 12,99 meq/100g. Hal ini kemungkinan besar terjadi karena adanya penambahan kation-kation basa (Ca, Mg, K, dan Na) sehingga membuat KTK semakin tinggi. KTK tanah adalah kemampuan koloid tanah dalam menjerap dan mempertukarkan kation sehingga pada berbagai penggunaan lahan menunjukkan hasil yang berbeda-beda (Utami, 2019).

Hasil analisis N-total dapat kita lihat bahwa N-total yang paling rendah adalah pada lahan semak belukar dengan nilai 0,20 % dan yang paling tinggi terdapat pada lahan pemukiman dengan nilai 0,90 %. Hal ini terjadi dikarenakan tingginya bahan organik pada tipe penggunaan lahan ini. Adanya penambahan bahan organik yang memberikan sumbangan ke dalam tanah mengindikasikan bahwa telah terjadi pelepasan hara dari proses dekomposisi bahan organik ke dalam tanah sebagai stimulan bertambahnya N dalam tanah (Bakri, 2016).

Hasil analisis P-tersedia pada lahan penelitian dapat kita lihat bahwa pada lahan terbuka mendapatkan hasil yang rendah dengan nilai 0,78 ppm sedangkan pada lahan kelapa sawit mendapatkan hasil yang tinggi dengan nilai 33,27 ppm. Pemberian pemupukan pada lahan kelapa sawit dapat menjadi salah satu faktor utama mengapa P pada lahan kelapa sawit tinggi. Tingginya nilai P tersebut dapat terjadi juga karena tekstur tanah dan ketersediaan air, konsentrasi fosfor pada tanah berstruktur kasar (berpasir) lebih tinggi daripada tanah berstruktur halus, jika tidak maka difusi P pada tanah dapat terjadi (Hasibuan, 2020).

Hasil analisis K-tersedia pada tanah perkebunan karet yang paling rendah dengan nilai 24,96 ppm, sedangkan pada lahan kebun campuran menunjukkan hasil yang paling tinggi dengan nilai 490,19 ppm. Pemupukan pada lahan dapat berpengaruh signifikan terhadap tanah, hal inilah yang menyebabkan tanah pada lahan kebun campuran mendapatkan nilai yang tinggi. Kalium berfungsi sebagai membantu fotosintesis tanaman, translokasi gula, mengaktifkan kerja enzim, dan mengatur tekanan potensial air dalam sel penjaga sehingga berpengaruh terhadap membuka dan menutup stomata (Martilaksono, 2014).

C-organik pada hasil analisis tanah mendapatkan nilai yang paling rendah pada lahan terbuka dengan nilai 0,50. Sedangkan pada lahan perkebunan karet mendapatkan hasil yang paling tinggi dengan nilai 2,51. Secara umum tanah-tanah memiliki kandungan C-organik sebanyak 0,30% atau memiliki bahan organik sejumlah 0,52% baik di lapisan tanah atas maupun bawah. Berdasarkan statusnya jumlah C-organik tersebut masuk dalam kategori sangat rendah. Tingginya C-organik pada lahan kebun karet dapat kemungkinan besar disebabkan karena serasah-serasah daun karet yang banyak berguguran, sehingga membuat hasil analisis C-organik pada lahan kebun karet mendapatkan nilai yang paling tinggi (Zaini, 2017).

### Soil Quality Rating (SQR)

Soil quality rating atau peringkat kualitas tanah merupakan perhitungan dari jumlah bobot realiti hasil analisis sifat fisik tanah dan bobot realiti hasil analisis sifat kimia tanah. Semakin tinggi jumlah bobot realiti semakin jelek pula kualitas tanah di lahan tersebut, begitu pula sebaliknya. Rumus perhitungannya adalah  $SQR = OM + TP + ER$ , di mana OM adalah organik meter yang dinilai dari parameter C-Organik, TP adalah unsur kimia dan hara tanah yang dinilai dari parameter

pH, KTK, N, P, dan K, ER adalah parameter fisik tanah yang dinilai dari tekstur tanah, berat volume, dan porositas. Dari penilaian bobot realiti parameter tersebut dijumlah dan mendapatkan hasil kesimpulan untuk menentukan kualitas tanah sesuai dengan Tabel 2, kriteria kualitas tanah berdasarkan 9 MDS. Perhitungan SQR disajikan pada Tabel 11, kualitas tanah Desa Tepian Baru Kecamatan Bengalon. Berikut ini merupakan hasil dari tabel kualitas tanah desa:

**Tabel 8.** Perhitungan Nilai MDS ER

No.	SPL	Berat Volume	Porositas	Tekstur Tanah	Total
1.	Pemukiman	1	1	1	3
2.	Hutan	1	1	3	5
3.	Perkebunan Karet	5	1	1	7
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	1	1	1	3
5.	Kebun Campuran	1	1	2	4
6.	Lahan Terbuka	2	1	5	8
7.	Semak Belukar	1	1	5	7

Sumber: Hasil penilaian MDS (2021).

Keterangan: ER= Faktor yang berhubungan dengan penurunan kualitas tanah akibat erosi.

**Tabel 9.** Perhitungan Nilai MDS TP

No.	SPL	pH	KTK	N-Total	P-Tersedia	K-Tersedia	Total
1.	Pemukiman	5	5	1	5	4	20
2.	Hutan	5	5	2	5	4	21
3.	Perkebun Karet	1	5	1	5	5	17
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	5	4	2	2	4	17
5.	Kebun Campuran	5	4	3	5	1	18
6.	Lahan Terbuka	5	5	3	5	4	22
7.	Semak Belukar	5	4	4	5	4	22

Sumber: Hasil penilaian MDS (2021).

Keterangan: TP= Faktor yang berhubungan dengan sifat kimia dan hara tanah.

**Tabel 10.** Perhitungan Nilai MDS OM

No.	SPL	C-Organik	Total
1.	Pemukiman	4	4
2.	Hutan	5	5
3.	Perkebunan Karet	4	4
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	5	5
5.	Kebun Campuran	5	5
6.	Lahan Terbuka	5	5
7.	Semak Belukar	5	5

Sumber: Hasil penilaian MDS (2021).

Keterangan: OM= *Organic Matter*.

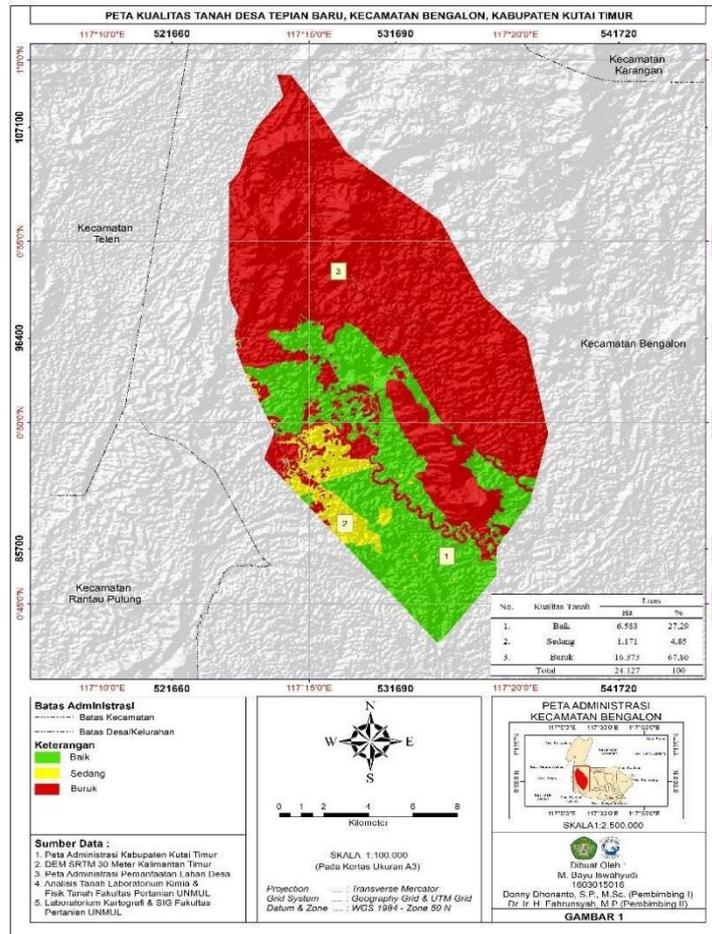
**Tabel 11.** Hasil Penilaian Kualitas Tanah Desa Tepian Baru Berdasarkan Kriteria Kualitas Tanah

No.	SPL	ER	TP	OM	SQR	Kualitas Tanah
1.	Pemukiman	3	20	4	27	Sedang
2.	Hutan	5	21	5	31	Buruk
3.	Perkebunan Karet	7	17	4	28	Sedang
4.	Perkebunan Kelapa Sawit	3	17	5	25	Baik
5.	Kebun Campuran	4	18	5	27	Sedang
6.	Lahan Terbuka	8	22	5	35	Buruk
7.	Semak Belukar	7	22	5	34	Buruk

Sumber: Hasil penilaian dan perhitungan MDS (2021).

Hasil penilaian kualitas tanah berdasarkan kriteria kualitas tanah pada lahan terbuka mendapatkan hasil kualitas tanahburuk dengan nilai SQR 35, sedangkan penilaian kualitas tanah baik didapatkan pada lahan perkebunan kelapa sawit dengannilai SQR 25. Penentuan sifat-sifat tanah yang berkontribusi terhadap kualitas tanah dapat dilihat dari kepermanennannya dan kepekaan terhadap pengelolaan. Beberapa sifat tanah yang peka terhadap pengelolaan diantaranya pH, N-Total, K- Tersedia, P-Tersedia dan berat volume. Sedangkan sifat- sifat permanen yang merupakan sifat bawaan tanah dari lokasi tersebut

diantaranya seperti lereng, dan tekstur tanah (Jannah *et al.*, 2021). Pengelolaan tanah dan pemupukan sangatlah berdampak



besarpada kualitas tanah, tanah yang pernah dikelola dan sering diberi pemupukan maka akan mendapatkan kualitas tanah baik.

**Gambar 1.** Peta Kualitas Tanah

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

- Secara umum penggunaan lahan di Desa Tepian Baru masih merupakan hutan sekunder, luas lahan keseluruhan dari Desa Tepian Baru seluas 24.127 hektar. Luas lahan dengan kualitas tanah baik adalah 6.583 ha (27,29%), sedangkan luas lahan dengan kualitas tanah sedang adalah 1.171 ha (4,85%) dan luas lahan dengan kualitas tanah buruk adalah 15.595 ha (64,64%). Lahan desa sisanya seluas 778 ha (3,22%), adalah badan perairan yang merupakan lahan tidak potensial.
- Faktor pembatas utama dalam kualitas tanah berada pada parameter kimia tanah, yaitu: 1) pH, 2) P-tersedia, 3) K-tersedia, dan 4) C-organik.

#### Saran

- Kondisi kualitas tanah pada pemanfaatan lahan Desa Tepian Baru bervariasi sehingga perlu dilakukan perhatian dalam perbaikan pengelolaan tanah terutama pada aspek kesuburan kimiawi tanahnya jika ingin memanfaatkan lahan untuk sektor pertanian atau perkebunan, seperti kegiatan pengapuran dan pemupukan tanah.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui daya dukung lahan terhadap biomassa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, C., Rayes, M. L., & Rosidha, E. 2020. Pemetaan Kualitas Tanah Pada Lahan Sawah Di Kecamatan Turen Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2): 367–373.
- Bakri, I. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. *E-Jurnal Agrotekbis*, 4(1):16–23.
- Diara, I. W. 2016. Uji Kualitas Tanah Dan Arahan Pengelolaannya Pada Budidaya Padi Sawah Di Subak Jatiluwih, Penebel, Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(3): 232–243.
- Fauzi. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1): 1976–1803.
- Haryanti, U. 2014. Karakteristik Fisik Tanah Kawasan Budidaya Sayuran Dataran Tinggi, Hubungannya dengan Strategi Pengelolaan Lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2): 125–138.
- Hasibuan, N. W. 2020. Kajian Sifat Kimia Tanah Pada Perkebun Sawit Dengan Menggunakan Mucuna Bracteata PT. PP London Sumatra Indonesia, Tbk Unit Sei Merah. *Agroprimatech*, 4(1): 50–61.
- Jannah, R., Dhonanto, D., & Hakim, H. F. 2021. Pemetaan Kualitas Tanah dengan Analisis Sistem Informasi Geografis di Kota Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 4(1): 50–61.
- Juarti, J. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 21(2): 58–71.
- Kardono, P. 2016. *Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa. Dalam: Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial*. Badan Informasi Geospasial.
- Lestari, U., Triyono, J., & Ardianto, J. 2017. Sistem Pemetaan Area Persawahan Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur Berbasis Geospatial Information System. *Prosiding Sensei*, 1–9.
- Martilaksono, A. 2014. Pemberian Mikoriza Dan Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Produktivitas Akar Dan Komponen Hasil Hanjeli (*Coix Lacryma Jobi L.*) Pada Lahan Kering Jatinangor. *Student E-Journals*, 3(3):1–11.
- Sardiana, I. K., Saifullah, M., & Supadma, A. A. N. 2017. Pemetaan Kualitas Tanah pada Lahan Perkebunan Campuran dengan Geography Information System (GIS) di Kecamatan Tegallalang Kabupaten Gianyar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(3): 269–278.
- Utami, S. R. 2019. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di UB Forest. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 61: 1075–1082.
- Zaini, A. 2017. *Pengembangan Karet, Studi Kasus di Kutai Timur*. Mulawarman University Press.