

Evaluasi Kualitas Tanah dan Arahan Pengelolaan pada Lahan Kering di Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng

Soil Quality Assessment and Management Guidelines for Dryland in Sawan District, Buleleng Regency

NI PUTU DEVI OKTAVIANI¹⁾, MADE SRI SUMARNIASIH^{1)*}, I WAYAN NARKA¹⁾, I DEWA MADE ARTHAGAMA¹⁾, IDA BAGUS PUTU BHAYUNAGIRI¹⁾, PUTU PERDANA KUSUMA WIGUNA¹⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Indonesia,

*email: sumarniasih@unud.ac.id

Manuscript received: March 04, 2026 Revision accepted: June 12, 2026

ABSTRACT

Intensive land use without conservation efforts leads to a decrease in soil quality and a decrease in production yields. The purpose of the research is to evaluate soil quality, determine limiting factors, and provide appropriate land management directions according to soil conditions in Sawan District. The research was carried out from June to December 2024 on dry land in Sawan District, Buleleng Regency. The method used by the survey method in soil sampling is based on the map of Homogeneous Land Units (HLU). Samples were taken by *purposive sampling* and composite, then tested for parameters according to the guidelines for determining soil quality based on 10 *Minimum Data Sets* (MDS) modified according to Lal (1994). The results of the study showed that the soil quality in Sawan District was classified as very good with an area of 2,569.88 ha (62%) covering the Giri Mas, Lemukih, Sekumpul, Galungan, Sudaji and Bebetin Villages. The quality of the land is classified as good with an area of 1,576.01 ha (38%) covering the areas of Sekumpul, Menyali, Bungkulan, Galungan, Suwug, Bebetin, and Sudaji Villages. The limiting factors in the study area include texture, organic-C, CEC, Nutrients (total-N and available-P), and biomass-C. The recommended land management directions are the application of organic fertilizers, urea, and TSP/SP-36.

Keywords: land management direction, limiting factors, soil quality, dry land

ABSTRAK

Penggunaan lahan secara intensif tanpa adanya upaya pelestarian menyebabkan penurunan kualitas tanah dan penurunan hasil produksi. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi kualitas tanah, menetapkan faktor pembatas, serta memberikan arahan pengelolaan lahan yang tepat sesuai kondisi tanah di Kecamatan Sawan. Penelitian dilaksanakan mulai Juni sampai Desember 2024 pada lahan kering Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng. Metode yang digunakan metode survei dalam pengambilan sampel tanah berdasarkan peta Satuan Lahan Homogen (SLH). Sampel diambil secara *purposive sampling* dan dikompositkan, kemudian diuji parameternya sesuai pedoman penetapan kualitas tanah berdasarkan 10 Minimum Data Set (MDS) yang dimodifikasi menurut Lal (1994). Hasil penelitian menunjukkan kualitas tanah di Kecamatan Sawan tergolong sangat baik dengan luas 2.569,88 ha (62%) mencakup wilayah Desa Giri Mas, Lemukih, Sekumpul, Galungan, Sudaji dan Bebetin. Kualitas tanah tergolong baik dengan luas 1.576,01 ha (38%) mencakup wilayah Desa Sekumpul, Menyali, Bungkulan, Galungan, Suwug, Bebetin, dan Sudaji. Faktor-faktor pembatas di daerah penelitian meliputi: tekstur, C-organik, KTK, Nutrisi (N-total dan P-tersedia) dan C-biomassa. Arahan pengelolaan lahan yang direkomendasikan adalah pemberian pupuk organik, urea, dan TSP/SP-36.

Kata Kunci: arahan pengelolaan lahan, faktor pembatas, kualitas tanah, lahan kering.

PENDAHULUAN

Tanah salah satu sumber daya alam yang memiliki peranan penting dalam kehidupan. Segala aktivitas makhluk hidup terjadi baik di dalam maupun di permukaan tanah. Mengingat kedudukannya yang sangat vital maka pemanfaatan tanah secara wajar dan baik merupakan hal yang harus diperhatikan. Kecamatan Sawan merupakan kecamatan yang berada di Kabupaten Buleleng Provinsi Bali yang terdiri dari 14 desa dengan jumlah

penduduk sebanyak 85.569 jiwa dengan luas wilayah seluruhnya adalah 9.130 ha. Penggunaan lahannya terdiri atas lahan sawah 2.658 ha, tegalan 1.330,93 ha, perkebunan 2.510 ha, pekarangan 636,62 ha dan penggunaan lahan lainnya 1.994,45 ha. Total luasan lahan kering yang ada di Kecamatan Sawan mencapai \pm 3.840,93 ha (Badan Pusat Statistik, 2023).

Tabel 1. Penurunan Produksi Komoditas di Kecamatan Sawan

Tanaman	Tahun		
	2020	2021	2022
Manggis	315,9 ton	303,4 ton	234,2 ton
Durian	320,3 ton	352,2 ton	245,5 ton
Pepaya	936,4 ton	821,6 ton	490,6 ton

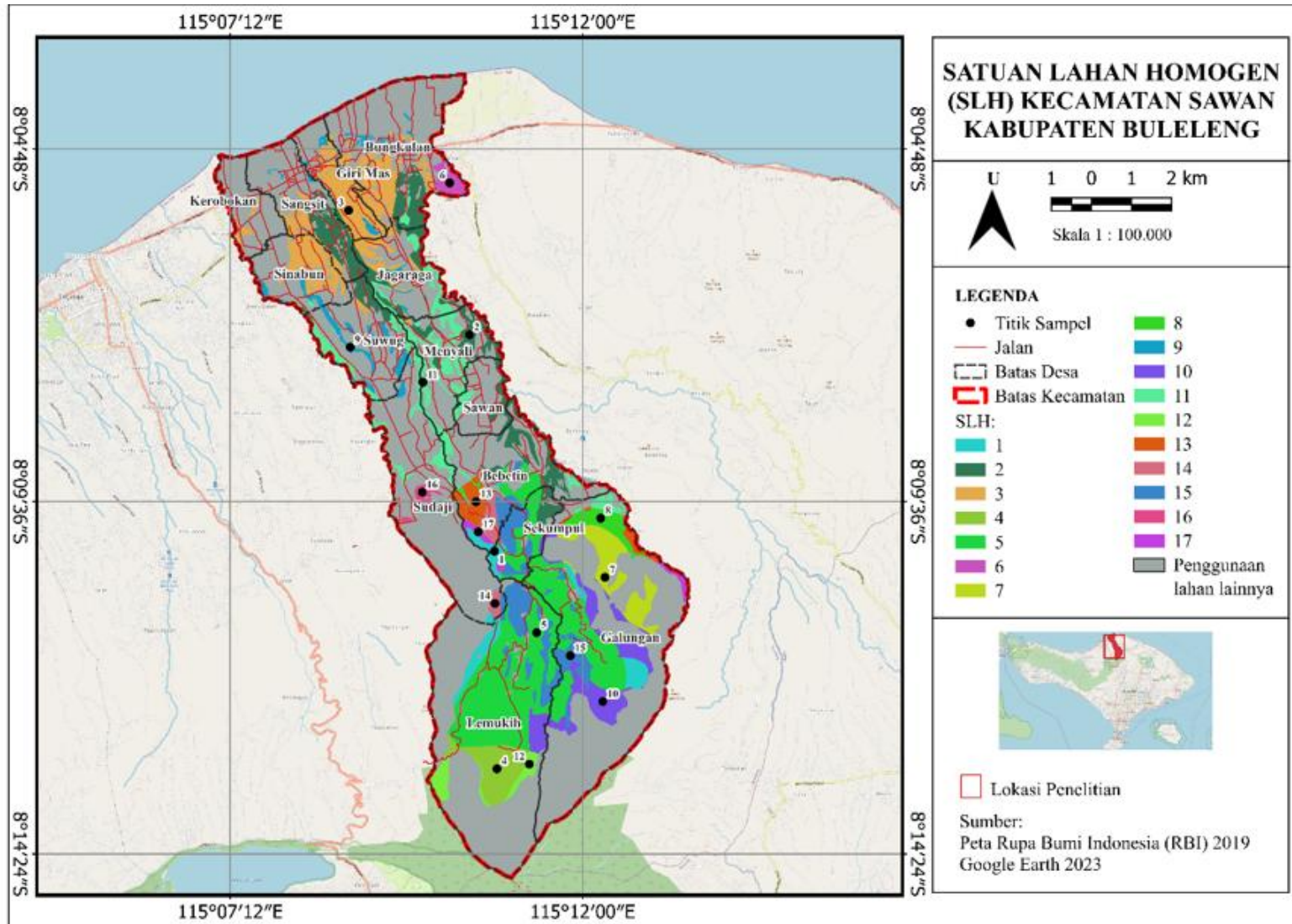
Sumber: BPS Buleleng 2023

Dalam beberapa tahun terakhir pada rentang tahun 2020 hingga 2022 terjadi penurunan produksi pada beberapa komoditas (Tabel 1.1) diduga terjadi akibat menurunnya kualitas tanah. Perubahan iklim serta serangan penyakit atau hama dapat menjadi faktor lain yang mempengaruhi tingkat produksi tanaman. Tanah yang kualitasnya terganggu menyebabkan penurunan kemampuan tanah dalam melaksanakan fungsinya sehingga akan mengakibatkan bertambahnya lahan kritis, pencemaran, dan penurunan produktivitas tanah. Berdasarkan pemikiran tersebut maka perlu adanya evaluasi lebih lanjut mengenai kualitas tanah di Kecamatan Sawan, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan sebagai arahan pengelolaan lahan yang tepat untuk budidaya tanaman hortikultura agar dapat meningkatkan produksinya, khususnya di Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Desember 2024, pada beberapa lahan kering yang berada di Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng. Analisis tanah, yaitu sifat fisik, kimia dan biologi tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Konsentrasi Ilmu Tanah dan Lingkungan, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Geographic Positioning System*), ring sampel, *abney level*, cangkul, bor tanah, pisau lapangan, plastik, pH meter, ayakan lolos 2 mm, gelas ukur, pipet volume, karet penyedot, alat destruksi, alat destilasi, labu didih, tabung reaksi, kertas saring, timbangan, pipet, oven, *stopwatch*, alat tulis, laptop, serta perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) QGIS 3.36.1. Bahan yang digunakan antara lain: Citra Satelit *Worldview* Kecamatan Sawan 2023, peta penggunaan lahan skala 1:25.000, peta jenis tanah skala 1:250.000, peta kemiringan lereng skala 1:25.000, sampel tanah, dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium. Penelitian menggunakan metode survei lapangan dengan pembuatan Satuan Lahan Homogen (SLH) pada lahan pertanian lahan kering di Kecamatan Sawan. Penentuan SLH dilakukan dengan metode tumpang susun (*overlay*) peta jenis tanah, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng Kecamatan Sawan menggunakan *software* QGIS versi 3.36.1 yang disajikan pada Gambar 1. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel tanah secara komposit dari masing-masing unit lahan.

Sampel tanah yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan analisis fisik (tekstur, BV, porositas, dan kadar air kapasitas lapang), sifat kimia (C-organik, pH, KB, KTK) dan ketersediaan hara (N, P, K), sifat biologi (C-biomassa). Data hasil analisis akan dikriteriakan sebagai faktor pembatas berdasarkan pembobotan relatif indikator kualitas tanah menurut Lal (1994). Indikator kualitas tanah dipilih dari sifat tanah yang menunjukkan faktor pembatas bagi tanaman. Faktor pembatas tersebut berkisar dari tanpa faktor pembatas hingga tanpa ekstrem dengan skala 1 sampai 5 yang disajikan dalam Tabel 2. Setelah ditentukan faktor pembatas dan bobot relatif dari masing-masing indikator kualitas tersebut, dilakukan penghitungan Indeks Kualitas Tanah (IKT) untuk mendapatkan nilai bobot kumulatif. Selanjutnya ditentukan kriteria kualitas tanah berdasarkan Tabel 3.



Gambar 1. Peta Satuan Lahan Homogen Kecamatan Sawan

Tabel 2. Faktor Pembatas dan Pembobotan Relatif Indikator Kualitas Tanah

	Indikator	Faktor Pembatas dan Bobot Relatif				
		Tanpa 1	Ringan 2	Sedang 3	Berat 4	Ekstrem 5
1	Berat Volume (g cm ⁻³)	<1,2	1,3-1,4	1,4-1,5	1,5-1,6	>1,6
2	Tekstur Tanah	L	SiL, Si, SiCL 18-20	CL, SL	SiC, LS	S, C
3	Porositas (%)	>20		15-18	10-15	<10
4	Kadar Air kapasitas lapang (%)	>30	20-30	8-20	2-8	<2
5	C-Organik (%)	5-10	5,8-6,0	1-3	0,5-1	<0,5
6	pH	6,0-7,0	25-40	5,4-5,8	5,0-5,4	<5,0
7	KTK (me 100 g ⁻¹)	>40	51-70	17-24	5-16	<5
8	KB (%)	>70		36-50	20-30	<20
9	Nutrisi (N, P, dan K)		0,51- 0,75			
	N- Total (%)	>0,75	26-35	0,21-0,50	0,10-0,20	<0,10
	P-Tersedia (ppm)	>35	0,6-1,0	16-25	10-15	<10
	K-Tersedia (ppm)	>1,0	20-25	0,3-0,5	0,1-0,2	<0,1
10	C-Biomassa (mg CO ₂ kg ⁻¹)	>25		10-20	5-10	<5

Keterangan: L=*Loam* (Lempung); Si = *Silt* (debu); S= *Sand* (pasir); C=*Clay* (liat)

Sumber: Lal (1994)

Perhitungan Indeks Kualitas Tanah dilakukan dengan menjumlahkan skor yang diperoleh pada setiap parameter dengan rumus sebagai berikut:

$$IKT = SF + SK + SB$$

Keterangan:

IKT : Indeks Kualitas Tanah

SF : Parameter Sifat Fisik Tanah

SK : Parameter Sifat Kimia Tanah

SB : Parameter Sifat Biologi Tanah

Tabel 3. Kriteria Kualitas Tanah Berdasarkan 10 *Minimum Data Set* (MDS)

Kualitas Tanah	Pembobotan Relatif	Bobot Kumulatif (IKT)
Sangat Baik	1	<20
Baik	2	20-25
Sedang	3	25-30
Buruk	4	30-40
Sangat Buruk	5	>40

Sumber: Lal (1994)

HASIL DAN DISKUSI

Sifat fisik tanah yang dianalisis yaitu tekstur tanah, berat volume, porositas, dan kadar air kapasitas lapang. Hasil analisis parameter sifat fisik tanah di Kecamatan Sawan menunjukkan bahwa tekstur tanah bervariasi dan mempengaruhi kualitas tanah pada setiap SLH, parameter berat volume, porositas, dan kadar air kapasitas lapang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dan tidak termasuk sebagai faktor pembatas. Dari hasil penelitian diketahui bahwa kondisi tanah di Kecamatan Sawan diperoleh tekstur lempung liat berpasir, lempung berliat, lempung, lempung berpasir, lempung berdebu, dan liat. Pada SLH I (Desa Sekumpul) memiliki jenis tanah Latosol dan tekstur liat yang tergolong faktor pembatas berat. Tanah Latosol bertekstur liat hingga lempung berliat di lapisan bawah karena akumulasi partikel halus. Hal ini terjadi akibat proses laterisasi (pelapukan) dan pencucian intensif yang membawa partikel halus ke bawah profil tanah. Latosol memiliki solum yang dalam, stabilitas agregat yang kuat, kandungan liat yang tinggi, kandungan bahan organik relatif rendah dan permeabilitas yang rendah (Enggalmulia, *et al.*, 2024). Berat volume tanah pada masing-masing SLH menunjukkan hasil tergolong baik, kecuali pada SLH VI (Desa Bungulan) tergolong faktor pembatas ringan bernilai 1,468 g cm⁻³. Pertumbuhan akar tanaman akan terhambat pada tanah dengan berat volume 1,6 g cm⁻³, dan pada tanah dengan berat volume 1,7-1,9 g cm⁻³ pertumbuhan akar akan terhenti (Putra *et al.*, 2020).

Porositas tanah pada seluruh SLH menunjukkan nilai yang baik, mulai 34,8-57,9% dengan kategori tanpa

faktor pembatas. Porositas yang baik akan membantu perakaran tanaman tumbuh dan berkembang sehingga dapat mendukung penyerapan hara dan penyerapan air untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sutarta dan Yusuf, 2017). Kadar air kapasitas lapang di Kecamatan Sawan tergolong baik pada seluruh SLH dengan nilai mulai 32,125-82,174%. Perbedaan jenis tanah mempengaruhi ketersediaan air, udara, dan unsur hara yang optimal. Tanah yang memiliki tekstur liat memiliki kapasitas lapang yang lebih besar daripada tanah dengan tekstur lempung berpasir. Hal ini disebabkan karena tanah liat memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menahan air (Sumarniasih, *et al.*, 2023). Hasil analisis sifat fisik tanah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah

SLH	Berat Volume (g/cm ⁻³)	Tekstur Tanah	Porositas (%)	Kadar Air Kapasitas Lapang (%)
I	1,014 (1)	Liat (C) (5)	50,3(1)	67,608(1)
II	1,053 (1)	Lempung Liat Berpasir (SiCL) (2)	52,6(1)	68,399(1)
III	1,001(1)	Lempung (L) (1)	54,1(1)	48,649(1)
IV	0,845(1)	Lempung Liat Berpasir (SiCL) (2)	57,9(1)	76,748(1)
V	0,961(1)	Lempung Liat Berpasir (SiCL) (2)	53,8(1)	79,959(1)
VI	1,468(2)	Lempung Berpasir (SL) (3)	34,8(1)	35,215(1)
VII	1,151(1)	Lempung Liat Berpasir (SiCL) (2)	49,5(1)	59,725(1)
VIII	1,146(1)	Lempung Liat Berpasir (SiCL) (2)	47,9(1)	63,781(1)
IX	0,905(1)	Lempung Berliat (CL) (3)	56,5(1)	67,577(1)
X	0,938(1)	Lempung (L) (1)	54,9(1)	82,174(1)
XI	1,037(1)	Lempung (L) (1)	47,1(1)	70,200(1)
XII	0,901(1)	Lempung (L) (1)	54,8(1)	80,051(1)
XIII	1,049(1)	Lempung Berliat (CL) (3)	53,6(1)	75,183(1)
XIV	1,054(1)	Lempung Berdebu (SiL) (2)	52,3(1)	74,620(1)
XV	1,185(1)	Lempung Berliat (CL) (3)	39,1(1)	67,451(1)
XVI	1,136(1)	Lempung Berpasir (SL) (3)	52,1(1)	58,850(1)
XVII	1,011(1)	Lempung Berliat (CL) (3)	40,6(1)	75,402(1)

Keterangan: Bobot relatif & Faktor Pembatas; (1) Tanpa, (2) Ringan, (3) Sedang, (4) Berat, (5) Ekstrem

Rendahnya kandungan C-organik di Kecamatan Sawan berdasarkan hasil analisis disebabkan oleh sisa-sisa panen yang tidak dimanfaatkan sebagai kompos, melainkan dibakar. Selain itu, minimnya penggunaan bahan organik dan praktik pertanian yang kurang ramah lingkungan juga turut mempercepat penurunan kandungan C-organik tanah. Hal ini sejalan dengan Fatma *et al.*, (2017) dalam penelitiannya menyebutkan, bahwa pembakaran biomassa pertanian mengakibatkan hilangnya bahan organik tanah, menurunkan kesuburan, dan mempercepat degradasi tanah. Berdasarkan hasil pengukuran pH tanah di laboratorium pada seluruh SLH memiliki nilai pH bervariasi yaitu 6,33-7,17 tergolong agak asam hingga netral. Menurut Pramudita (2024) pH tanah pada kisaran agak asam hingga netral merupakan pH yang sangat baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman karena pada kisaran pH ini ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme tanah dalam kondisi optimal.

Nilai kejenuhan basa (KB) pada SLH V (Desa Lemukih) tergolong faktor pembatas sedang yang bernilai 37,20%. Tingginya nilai kejenuhan basa didukung oleh nilai pH tinggi (netral) yang ditemukan pada lokasi penelitian. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wahyuni (2018) yang menyatakan bahwa tingkat kejenuhan basa tanah sangat dipengaruhi oleh kadar pH, semakin tinggi tingkat keasaman tanah terjadi penurunan kejenuhan basa, sebaliknya peningkatan pH tanah berkorelasi dengan kenaikan kejenuhan basa. Nilai KTK tanah pada SLH VI (Desa Sekumpul), XII (Desa Lemukih), dan XVII (Desa Bebetin) tergolong sebagai faktor pembatas berat dengan nilai berturut-turut 7,49 me 100 g⁻¹; 12,12 me 100 g⁻¹; 10,54 me 100 g⁻¹. Rendahnya KTK ketiga SLH ini memiliki jenis tanah Regosol, yang umumnya memiliki KTK rendah hingga sedang karena teksturnya dominan pasir dan kandungan bahan organik yang rendah. Menurut Sonbai *et al.* (2013) tanah Regosol memiliki KTK sebesar 6,04 me 100 g⁻¹, yang dikategorikan sebagai rendah.

Pengukuran parameter nutrisi tanah terdiri dari analisis kadar N-total, P-tersedia, dan K-tersedia. Nilai N-total pada sebagian besar SLH tergolong sebagai faktor pembatas sedang hingga ekstrem. Nilai N-total pada SLH II (Desa Menyali), IV (Desa Lemukih), VI (Desa Bungulan), VII (Desa Galungan), VIII (Desa Sekumpul), IX (Desa Suwug), X (Desa Galungan), XI (Desa Menyali), dan XVI (Desa Bebetin) tergolong sebagai faktor pembatas ekstrem dengan nilai antara 0,04-0,08%. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan rendahnya kadar N

dalam tanah antara lain adalah kandungan bahan organik tanah yang rendah, kurangnya tutupan vegetasi, dan tingginya evapotranspirasi yang dapat menyebabkan banyak unsur N hilang teruapkan dari dalam tanah. Unsur N merupakan unsur yang sifatnya dinamis dan ketersediaannya fluktuatif. Hal ini karena unsur N pada tanah mudah menguap, dalam bentuk NO_3^- sangat mudah tercuci oleh air dan juga digunakan oleh mikroorganisme tanah untuk beraktivitas sehingga hanya 3% dari N-total yang ada di tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Hardjowigeno, 2007). Kandungan P-tersedia pada SLH Nilai P-tersedia pada SLH I, IV, VI, VII, XII, dan XIV dengan nilai berturut-turut 7,88; 3,06; 5,90; 3,96; 6,44; dan 3,12 mg kg^{-1} tergolong faktor pembatas ekstrem. Unsur P merupakan salah satu unsur yang ketersediaannya bagi tanaman sering kali menjadi kendala karena mudah terfiksasi pada permukaan koloid tanah. P mudah terfiksasi karena membentuk ikatan kuat dengan unsur-unsur tanah seperti Fe, Al, dan Ca, terutama pada tanah masam dan tanah dengan kandungan bahan organik tinggi. Temperatur dan kelembapan tinggi mempercepat proses pelapukan dan pembentukan oksida Fe/Al, sehingga memperkuat kapasitas fiksasi P (Asril *et al.*, 2023). Kalium merupakan parameter sifat kimia yang menunjukkan kondisi optimal, dengan nilai bobot 1 (tanpa faktor pembatas) pada seluruh titik pengamatan yang ada di Kecamatan Sawan. Nilai unsur K-tersedia pada lokasi penelitian tergolong tinggi sehingga upaya pengelolaan spesifik terhadap unsur K tidak dibutuhkan. Hasil analisis sifat kimia tanah disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah

SLH	C-organik (%)	pH	KTK ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$)	KB (%)	N-total (%)	P-tersedia (ppm)	K-tersedia (ppm)
I	3,009(2)	6,66(1)	24,861(3)	93,694(1)	0,125(4)	7,88(5)	342,82(1)
II	3,790(2)	6,36(1)	23,472(3)	69,229(2)	0,063(5)	25,44(3)	443,73(1)
III	3,476(2)	6,87(1)	19,249(3)	51,612(2)	0,116(4)	87,76(1)	1917,21(1)
IV	5,034(1)	6,92(1)	30,480(2)	75,410(1)	0,087(5)	3,06(5)	562,74(1)
V	4,607(2)	6,91(1)	29,495(2)	37,209(3)	0,192(4)	47,95(1)	1531,69(1)
VI	1,398(3)	7,17(1)	7,497(4)	99,996(1)	0,058(5)	5,90(5)	601,55(1)
VII	2,267(3)	6,72(1)	17,988(3)	95,000(1)	0,055(5)	3,96(5)	366,11(1)
VIII	3,852(3)	6,63(1)	18,351(3)	99,998(1)	0,064(5)	72,51(1)	433,38(1)
IX	1,514(3)	6,75(1)	20,737(3)	99,998(1)	0,071(5)	21,69(3)	445,02(1)
X	1,659(3)	6,92(1)	21,239(3)	97,676(1)	0,052(5)	6,55(5)	355,76(1)
XI	0,747(4)	6,64(1)	21,100(3)	96,841(1)	0,047(5)	22,57(3)	250,97(1)
XII	7,333(1)	6,55(1)	12,128(4)	99,998(1)	0,340(3)	6,44(5)	320,83(1)
XIII	0,755(4)	6,63(1)	25,844(2)	93,194(1)	0,158(4)	36,55(1)	1126,90(1)
XIV	2,984(3)	6,61(1)	29,993(2)	88,888(1)	0,132(4)	3,12(5)	586,03(1)
XV	3,779(2)	6,33(1)	29,481(2)	97,711(1)	0,165(4)	21,26(3)	822,77(1)
XVI	2,924(3)	6,78(1)	19,805(3)	98,903(1)	0,069(5)	13,79(4)	450,19(1)
XVII	3,081(2)	6,62(1)	10,549(4)	95,652(1)	0,104(4)	18,58(3)	795,60(1)

Keterangan: Bobot relatif & Faktor Pembatas; (1) Tanpa, (2) Ringan, (3) Sedang, (4) Berat, (5) Ekstrem.

Hasil C-biomassa menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme di seluruh SLH tergolong rendah, hal ini karena rendahnya kandungan C-organik di lokasi penelitian, terdapat hubungan antara kandungan C-organik dan C-biomassa tanah yaitu semakin tinggi kandungan C-organik maka, C-biomassa tinggi juga sebaliknya, bila kandungan C-organik rendah maka populasi dan aktivitas mikroba tanah pun cenderung rendah. Selain itu, penggunaan lahan yang berbeda juga akan mempengaruhi kandungan C-biomassa karena mikroorganisme berpengaruh terhadap perubahan terhadap kuantitas dan kualitas bahan organik (Saidy, 2018). Hasil analisis sifat biologi tanah dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan nilai IKT tersaji pada Tabel 6. diperoleh hasil kualitas tanah tergolong baik dan sangat baik. Kualitas tanah baik 1.567,01 ha (38%) terdapat di Desa Sekumpul, Desa Menyali, Desa Bungkulun, Desa Galungan, Desa Bebetin, dan Desa Sudaji. Kualitas tanah sangat baik 2.569,88 ha (62%) terdapat di Desa Giri Mas, Desa Lemukih, Desa Sekumpul, Desa Galungan, Desa Sudaji, dan Desa Bebetin. Semakin kecil nilai IKT maka semakin ringan faktor pembatasnya dan semakin baik kualitas tanah, begitu pula sebaliknya semakin besar nilai IKT maka semakin berat faktor pembatasnya dan semakin buruk kualitas tanahnya. Parameter yang menjadi faktor pembatas adalah tekstur, C-organik, KTK, Nutrisi (N-total dan P-tersedia) serta C-biomassa dengan nilai bervariasi pada setiap SLH. Faktor pembatas ini yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas tanah sehingga menjadi lebih baik.

Tabel 6. Hasil Analisis Sifat Biologi Tanah

SLH	Respirasi Tanah (mg C-CO ₂ kg ⁻¹ tanah/hari)	C-Biomassa (mg C-CO ₂ kg ⁻¹)
I	2,4	6,710(4)
II	3,25	7,544(4)
III	2,74	7,043(4)
IV	1,88	6,209(4)
V	3,08	7,377(4)
VI	3,77	8,044(4)
VII	6,68	10,881(4)
VIII	4,8	9,045(4)
IX	3,94	8,211(4)
X	5,82	10,046(4)
XI	3,08	7,377(4)
XII	4,28	8,545(4)
XIII	4,45	8,712(4)
XIV	3,6	7,878(4)
XV	4,28	8,545(4)
XVI	4,62	8,879(4)
XVII	4,45	8,712(4)

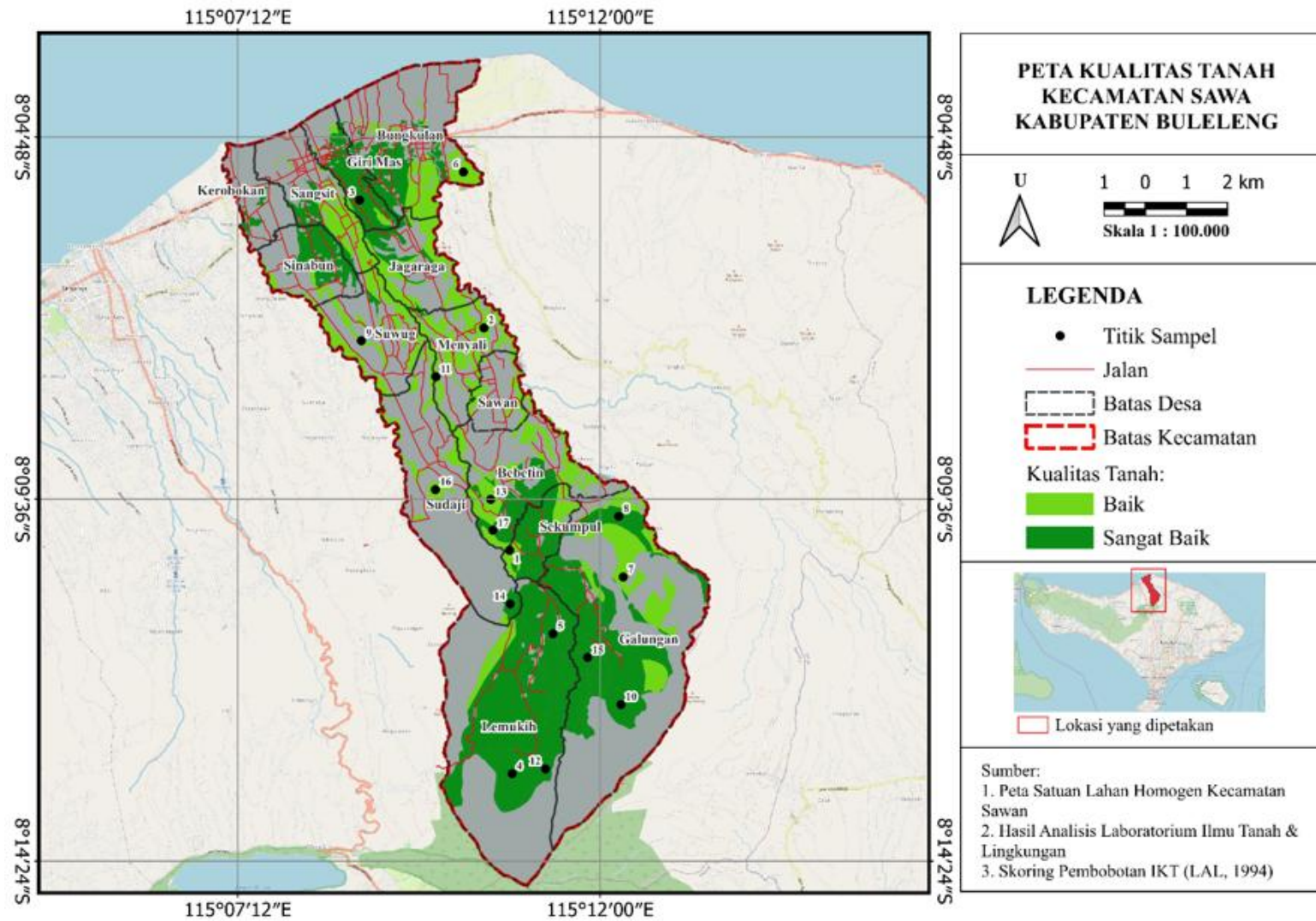
Keterangan: Bobot relatif & Faktor Pembatas; (1) Tanpa, (2) Ringan, (3) Sedang, (4) Berat, (5) Ekstrem

Tabel 7. Indeks Kualitas Tanah Kecamatan Sawan

SLH	Lokasi	SF	SK	SB	IKT	Kualitas
I	Desa Sekumpul	9	10,33	4	23,33	Baik
II	Desa Menyali	5	11,00	4	20,00	Baik
III	Desa Giri Mas	4	10,00	4	18,00	Sangat Baik
IV	Desa Lemukih	5	8,66	4	17,66	Sangat Baik
V	Desa Lemukih	5	10,00	4	19,00	Sangat Baik
VI	Desa Bungkulan	7	12,66	4	23,66	Baik
VII	Desa Galungan	5	11,66	4	20,66	Baik
VIII	Desa Sekumpul	5	10,33	4	19,33	Sangat Baik
IX	Desa Suwug	5	11,00	4	20,03	Baik
X	Desa Galungan	4	11,33	4	19,33	Sangat Baik
XI	Desa Menyali	4	13	4	21,00	Baik
XII	Desa Lemukih	4	10	4	18,00	Sangat Baik
XIII	Desa Bebetin	5	11	4	20,00	Baik
XIV	Desa Sudaji	5	10,33	4	19,33	Sangat Baik
XV	Desa Galungan	5	8,66	4	17,66	Sangat Baik
XVI	Desa Sudaji	5	11	4	20,00	Baik
XVII	Desa Bebetin	5	10,66	4	19,66	Sangat Baik

Keterangan: SF: Sifat Fisik, SK: Sifat Kimia, SB: Sifat Biologi, IKT: Indeks Kualitas Tanah

Dari hasil analisis Kecamatan Sawan memiliki kualitas tanah tergolong baik dan sangat baik. Kualitas tanah baik ditunjukkan oleh daerah berwarna hijau muda yaitu pada SLH I (Desa Sekumpul), SLH II (Desa Menyali), SLH VI (Desa Bungkulan), SLH VII (Desa Galungan), SLH IX (Desa Suwug), SLH XI (Desa Menyali), SLH XIII (Desa Bebetin), dan SLH XVI (Desa Sudaji) dengan luas 1.576,01 ha (38%). Kualitas tanah sangat baik ditunjukkan oleh daerah dengan warna hijau tua yaitu pada SLH III (Desa Giri Emas), SLH VIII (Desa Sekumpul), SLH X (Desa Suwug), XV (Desa Galungan), SLH XIV (Desa Sudaji), SLH XVII (Desa Bebetin) SLH IV, V, dan XII (Desa Lemukih) dengan luas 2.569,88 ha (62%). Hasil peta kualitas tanah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Kualitas Tanah Kecamatan Sawan

Pemberian pupuk yang disarankan yaitu pupuk organik (kandang atau kompos), Urea, dan TSP/SP-36 untuk memperbaiki faktor pembatas yaitu tekstur, C-organik, KTK, N-total, P-tersedia, dan C-biomassa. Pupuk organik (pupuk kandang atau kompos) direkomendasikan pada semua SLH karena bahan organik sangat berpengaruh pada sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat membuat tanah lebih gembur dan mudah ditembus akar serta meningkatkan sirkulasi udara, infiltrasi air, dan ruang bagi aktivitas mikroorganisme. Keseimbangan antara komponen organik dan anorganik terutama ditentukan oleh kandungan bahan organik (Sembiring *et al.*, 2022). Kandungan bahan organik dalam tanah yaitu 2% atau lebih, dan kondisi ini memerlukan guna mencegah kandungan bahan organik di dalam tanah dari waktu ke waktu menurun (Wahyuningrum dan Putra, 2018).

Pupuk Urea direkomendasikan pada semua SLH dengan luas 4.075,25 ha (98%) kecuali pada SLH 12 (Desa Lemukih). Kadar N-total pada SLH tersebut memiliki faktor pembatas berat hingga ekstrem, sehingga mempengaruhi kualitas tanah pada lokasi penelitian. Unsur N yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, salah satunya dalam fase perkembangan vegetatif tanaman dan disebut unsur hara esensial (Husni *et al.*, 2016). Nitrogen dalam bentuk NO_3^- dapat tercuci oleh air hujan dan tidak dapat dipegang oleh koloid tanah. Nitrat yang tercuci bisa dibawa ke lapisan tanah bagian bawah perakaran dan masuk ke dalam *groundwater*, setelah itu masuk ke dalam perairan bebas sehingga pemupukan Urea dalam jumlah besar sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas tanah di lokasi penelitian. Pemberian pupuk TSP/SP-36 direkomendasikan pada Desa Sekumpul, Desa Lemukih, Desa Bungkulun, Desa Galungan, dan Desa Sudaji dengan luas 909,31 ha (22%) karena kadar P-tersedia pada SLH tersebut tergolong faktor pembatas berat hingga ekstrem. Fosfor (P) yaitu di antaranya unsur hara esensial yang penting untuk tanaman yang berfungsi penting dalam penyediaan energi kimia yang dibutuhkan untuk proses metabolisme pada tanaman (Kumalasari *et al.*, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan kualitas tanah di Kecamatan Sawan tergolong baik dan sangat baik. Faktor pembatas yaitu tekstur, C-organik, KTK, N-total, P-tersedia, dan C-biomassa. Arahan pengelolaan yang direkomendasikan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas tanah di Kecamatan Sawan adalah pemberian pupuk organik, Urea, dan TSP/SP-36. Sebaran spasial kualitas tanah baik di Kecamatan Sawan dengan luas lahan 1.576,01 (38%) di Desa Sekumpul, Menyali, Bungkulun, Galungan, Suwug, Bebetin, dan Sudaji. Kualitas tanah sangat baik diperoleh dengan luas 2.569,88 (62%) di Desa Giri Mas, Lemukih, Sekumpul, Galungan, Sudaji dan Bebetin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada laboratorium Kimia dan Kesuburan Program Studi Agroekoteknologi Universitas Udayana yang telah menyediakan peralatan selama proses penelitian berlangsung. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian atas dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asril, M., Ningsih, H., Basuki, B., Suhastyo. 2023. Kesuburan dan Pemupukan Tanah. Yayasan Kita Menulis, Medan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Buleleng. 2023. Kecamatan Sawan dalam Angka 2023, Singaraja.
- Enggalmulia, S.H., A. Masnang, dan Aisyah. 2024. Comparative Study Through Soil Fertility Analysis on Andosol, Latosol and Podsolik Soil Types in Bogor District. *Jurnal Agrimet* 9(1):1-11.
- Fatma, R., Lefèvre, C., Alcantara, V., & Wiese, L. 2017. Soil organic carbon: the hidden potential, Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah, Jakarta: Akademika Pressindo
- Husni, M. R., Sufardi, S., dan Khalil, M. 2016. Evaluasi status kesuburan pada beberapa jenis tanah di Lahan Kering Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 1(1):147– 154.
- Kumalasari F., dan S. Yogi. 2011. Teknik Praktis Mengolah Air Kotor Menjadi Air Bersih, Bekasi: Laskar Aksara.
- Pramudita, I. G. M. 2024. Evaluasi Kualitas Tanah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Lahan Sawah

- Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan untuk Menentukan Arahana Pengelolaan. *Agrotrop: Journal of Agriculture Science* 14(2).
- Putra, W.F., Z. Muktamar, dan S. Sudjatmiko. 2020. Emisi Karbon Permukaan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Daerah Tropis (Kabupaten Bengkulu Selatan). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 9 (1): 55-65.
- Saidy, A. R. 2018. Bahan organik Tanah: Klasifikasi, Fungsi dan Metode Studi, Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin. Hal: 128.
- Sembiring, M. F., I. D. M. Arthagama, dan I.W. Narka. 2022. Evaluasi Kualitas Tanah dan Arahana Pengelolaannya pada Kebun Stroberi di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada. *Jurnal Nandur* 2 (1): 52-59.
- Sonbai, J.H.H., D. Prajitno, dan A. Syukur. 2013. Pertumbuhan dan hasil jagung pada berbagai pemberian pupuk nitrogen di lahan kering regosol. *Ilmu Pertanian* 16: 77-89.
- Sumarniasih, M. S., Kembaren, D. A., Narka, I. W., dan Karnata, I. N. 2023. Evaluasi Kualitas Tanah dan Pengelolaan Lahan Kering di Kecamatan Gerokgak dan Kubutambahan Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali, Indonesia. *Agro Bali: Agricultural Journal* 6 (3): 659-669.
- Sutarta, E. S., dan Yusuf, M. A. 2017. Distribusi Hara dalam Tanah dan Produksi Akar Tanaman Kelapa Sawit pada Metode Pemupukan yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik* 4(1): 84-94.
- Wahyuni, T., Kusnadi, H., dan Ivanti 2020. Evaluasi Kesuburan Tanah Sawah Desa Tebing Kuning Kabupaten Bengkulu Evaluation of Soil Fertility Status of Tebing Kuning Village, North Bengkulu District. *Posiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-8 Tahun 2020. Palembang 20 Oktober 2020. "Komoditas Sumber Pangan Untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan Di Era Pandemi Covid-19"* 1172-1178.
- Wahyuningrum, N., dan Putra, P. B. 2018. Evaluasi Lahan Untuk Menilai Kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Rawakawuk (Land Evaluation to Assess Performance of Rawakawuk Sub Watershed). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Journal of Watershed Management Research)* 2(1): 1-16.