

Evaluasi Kualitas Tanah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Lahan Sawah Kecamatan Denpasar Timur untuk Menentukan Arah Pengelolaan

**DARRYL CHRISTOPHER WENAS, A.A. NYOMAN SUPADMA^{*)},
I DEWA MADE ARTHAGAMA**

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Jl. PB. Sudirman Denpasar Bali, Indonesia (80232)

^{*)}Email: supadmaagung@gmail.com

ABSTRACT

Evaluation of Soil Quality Based on Geographical Information Systems in Paddy Fields of East Denpasar District to Determine Land Management Directions. This study aims to determine soil quality, limiting factors, mapping of soil quality, and provide management directions or recommendations. This research was conducted in the rice fields of East Denpasar District from November 2020 to January 2021. This research was conducted using survey methods, soil analysis in the laboratory, and determination of soil quality. Soil samples were taken by purposive sampling technique on each homogeneous land unit. The homogenous land units determination is done by overlaying the soil types, slope maps and land use of the East Denpasar Subdistrict. Soil quality indicators measured as minimum data sets (MDS): soil bulk density, soil texture, porosity, field capacity water content, pH, C-organic, CEC, base saturation, nutrients (N, P and K), and C-biomass. The results of soil quality determination at each homogenous land units are mapped with QGIS 3.8.3 software and then the land management direction is determined for each homogenous land units. The results showed that the soil quality at the research site was classified as good at SLH 1 (Subak Padanggalak, Biaung, Poh Manis, Temaga, Taman, Dlod Sema and Buaji) and 3 (Subak Buaji, Padanggalak, Temaga, Taman, Anggabaya, Uma Desa and Uma Layu) with SQR values of 24 and 23. SLH 2 (Subak Biaung and Buaji), 4 (Subak Padanggalak), 5 (Subak Taman, Padanggalak and Paang) and 6 (Subak Paang and Saba) showed moderate soil quality with SQR scores were 26, 26, 27 and 27, respectively. The limiting factors in the study area include: N, P, texture, field capacity water content and C-biomass. It is recommended to cultivate the soil using a tractor and fertilize it with manure, urea and SP-36 in paddy fields.

Keywords: *soil quality, limiting factors, land system managements*

PENDAHULUAN

Kecamatan Denpasar Timur yang merupakan wilayah perkotaan dengan

jumlah penduduk sebanyak 157.890 jiwa memiliki luas 22,31 Km² dengan luas lahan sawah 690 Ha, tegal 144 Ha,

pekarangan 1.257 Ha, perkebunan 20 Ha dan penggunaan lahan lainnya 120 Ha (BPS Denpasar, 2019). Peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan menyempitnya lahan sawah di Kecamatan Denpasar Timur, pada tahun 2014 luas sawah 701 Ha yang kemudian berkurang pada tahun 2018 menjadi 690 Ha sementara itu kepadatan penduduk pada tahun 2014 sebanyak 148.890 jiwa meningkat pada tahun 2018 menjadi 157.890 jiwa (BPS Denpasar, 2019). Mengingat kepadatan penduduk yang semakin meningkat, maka kebutuhan pangan masyarakat akan meningkat juga sehingga penggunaan lahan akan semakin intensif (Arthagama, 2020). Peningkatan penggunaan lahan pertanian akan berdampak pada penurunan kualitas tanah, sehingga membutuhkan pengelolaan tanah yang sesuai dengan faktor pembatas yang menjadi kendala di lahan sawah (Hutauruk, 2016). Maka perlu dilakukan penelitian tentang kualitas tanah di Kecamatan Denpasar Timur berdasarkan data tersebut dan menentukan arahan pengelolaannya. Kualitas tanah dapat diukur melalui indikator-indikator kualitas tanah yang hasilnya merupakan Indeks Kualitas Tanah (IKT) yang merupakan bobot dari tiap indikator kualitas tanah. Indikator

kualitas tanah dipilih berdasarkan sifat-sifat tanah yang menunjukkan kapasitas dari fungsi tanah yang akan diteliti (Wulandari, 2015). Berdasarkan dasar pemikiran tersebut peneliti melakukan penelitian kualitas tanah di lahan sawah Kecamatan Denpasar Timur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dimulai dari November 2020 sampai dengan Januari 2021. Penelitian lapang dilaksanakan pada sawah di wilayah Subak Kecamatan Denpasar Timur. secara geografis terletak diantara koordinat 08⁰35'31" sampai 08⁰40'36" Lintang Selatan dan terletak pada garis bujur 115⁰012'29" sampai 115⁰016'27" Bujur Timur. Lahan sawah terdiri di Kecamatan Denpasar Timur terdiri dari 12 subak yaitu Subak Buaji (126,27 ha), Subak Padanggalak (100,88 ha), Subak Dlod Sema (48,21 ha), Subak Uma Layu (8,06 ha), Subak Anggabaya (27,46 ha), Subak Temaga (152,23 ha), Subak Biaung (8,12 ha), Subak Uma Desa (10,89 ha), Subak Saba (38,30 ha), Subak Paang (51,22 ha), Subak Poh Manis (14,72 ha), dan Subak Taman (22,65 ha) (Lanya *et al.*, 2017). Analisis parameter kualitas tanah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian

Universitas Udayana, Kampus Sudirman, Denpasar, Bali.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Citra Satelit Worldview Kecamatan Denpasar Timur 2020, Peta Lahan Sawah Kecamatan Denpasar Timur skala 1:25000 (Lanya *et al.*, 2017), Peta Tanah Semi Detil Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor skala 1:50000 dan Peta Lereng DEMNAS 2018 resolusi 8 meter, sampel tanah, dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat *hardware* komputer/laptop dengan Software QGIS 3.8.3 dan Software Microsoft Excel 2016 dan Software Microsoft Word 2016, *Hand Phone* dengan sistem operasi *Android*, peralatan yang diperlukan lapangan (*abney level*, kantong plastik, bor belgi, kompas, ring sampel, dan pisau lapang), alat-alat yang digunakan untuk analisis tanah di laboratorium, peralatan tulis-menulis.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan analisis parameter kualitas tanah di Laboratorium. Tahap awal penelitian diawali dengan pengumpulan data sekunder untuk memperoleh informasi mengenai lokasi penelitian. Penentuan Satuan Lahan Homogen (SLH) dilakukan

dengan meng-*overlay* peta lereng, peta jenis tanah dan peta penggunaan lahan sawah yang kemudian peta SLH digunakan sebagai penentuan titik pengambilan sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* mengikuti SLH yang dibuat. Setiap titik pada masing-masing SLH dilakukan pengambilan sebanyak 3 kali dengan kedalaman kisaran 0-30 cm lalu dikompositkan untuk dilakukan analisis tanah di Laboratorium. Parameter yang dianalisis mengikuti metode 10 Minimum Data Set (MDS) yang terdiri dari tekstur, BV, porositas, kadar air kapasitas lapang, C-organik, pH, KB, KTK, ketersediaan hara (N, P dan K), dan C-biomassa.

Analisis kualitas tanah dilakukan untuk menetapkan kualitas dengan melakukan penghitungan Indeks Kualitas Tanah (IKT). Faktor pembatas tersebut berkisar dari ekstrim hingga tanpa faktor pembatas dengan pembobotan pada skala 1 sampai 5 (Tabel 1). Perhitungan kualitas tanah dilakukan berdasarkan metode Lal (1994) dengan menjumlahkan skor dari setiap parameter dengan rumus $IKT = SF + SK + SB$ dengan keterangan: IKT: Indeks Kualitas Tanah, SF: Parameter Sifat Fisik Tanah, SK: Parameter Sifat Kimia Tanah, dan SB:

Parameter Sifat Biologi Tanah. Indikator sifat biologi (SB) yang dianalisis adalah indikator C-biomassa. Indikator sifat kimia dan hara tanah (SK) antara lain C-Organik, pH, KTK, unsur hara (N, P dan K). Indikator sifat fisik Tanah (SF) antara lain tekstur tanah, berat volume, porositas, dan kadar air kapasitas lapang. Nilai IKT selanjutnya dibandingkan dengan kriteria kualitas tanah menurut

Lal (1994) seperti yang disajikan di Tabel 2. Setelah melakukan pengkriteriaan, dilakukan pembuatan peta kualitas tanah dengan menggunakan aplikasi QGIS 3.8.3 yang sesuai dengan hasil analisis data kualitas tanah di lokasi penelitian. kemudian ditentukan arahan pengelolaan lahan yang sesuai dengan faktor pembatas yang ada pada masing-masing SLH.

Tabel 1. 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)

Tabel 2. Faktor Pembatas dan Pembobotan Relatif Indikator Kualitas Tanah.

No	Indikator	Faktor Pembatas dan Bobot Relatif				
		Tanpa 1	Ringan 2	Sedang 3	Berat 4	Ekstrim 5
1	Berat Volume	<1,2	1,3-1,4	1,4-1,5	1,5-1,6	>1,6
2	Tekstur Tanah	L	SiL, Si, SiCL	CL, SL	SiC, LS	S, C
3	Porositas (%)	>20	18-20	15-18	10-15	<10
4	Kadar Air kapasitas lapang(%)	>30	20-30	8-20	2-8	<2
5	C-Organik (%)	5-10	3-5	1-3	0,5-1	<0,5
6	pH	6,0-7,0	5,8-6,0	5,4-5,8	5,0-5,4	<5,0
7	KTK (me/100g)	>40	25-40	17-24	5-16	<5
8	KB (%)	>70	51-70	36-50	20-30	<20
9	Nutrisi (N,P dan K)					
	N- Total (ppm)	>0,51	0,51- 0,75	0,21-0,50	0,10-0,20	<0,10
	P-Tersedia (ppm)	>35	26-35	16-25	10-15	<10
	K-Tersedia (ppm)	>1,0	0,6-1,0	0,3-0,5	0,1-0,2	<0,1
10	C-Biomassa	>25	20-25	10-20	5-10	<5

Sumber : Lal (1994)

Keterangan : L=*Loam* (Lempung), Si=*Silt* (debu), S=*Sand* (Pasir), C=*Clay* (Liat)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Kualitas Tanah

Sifat Fisika Tanah

Sifat fisika tanah (SF) merupakan bagian parameter yang menunjukkan kualitas tanah dari suatu lahan yang diamati melalui indikator tekstur, berat volume, porositas dan kadar air kapasitas lapang. Hasil analisis sifat fisika tanah disesuaikan dengan faktor pembatas dan pembobotan relatif menurut Lal (1994). Hasil analisis tekstur tanah menunjukkan adanya faktor pembatas ringan hingga ekstrim pada masing-masing SLH di lokasi penelitian. Tekstur tanah pada SLH 1 dan 2 adalah lempung berdebu memiliki faktor pembatas ringan dengan bobot relatif 2. Tekstur tanah pada SLH 3 adalah lempung liat berdebu memiliki faktor pembatas ringan dengan bobot relatif 2. Tekstur tanah pada SLH 4, 5 dan 6 adalah liat dan memiliki faktor pembatas ekstrim dengan bobot relatif 5.

Hasil analisis berat volume tanah pada masing masing SLH di lokasi penelitian menunjukkan tanpa faktor pembatas dengan bobot relatif 1. Berat volume tanah pada masing-masing SLH di lokasi penelitian tergolong kecil karena memiliki tekstur tanah yang didominasi

dengan fraksi liat yang mengakibatkan berat volume menjadi semakin rendah (Utomo, 2016).

Hasil analisis porositas tanah pada masing-masing SLH di lokasi penelitian menunjukkan tanpa faktor pembatas dengan bobot relatif 1. Nilai porositas pada seluruh SLH di lokasi penelitian tergolong tinggi karena tekstur tanah di lokasi penelitian didominasi oleh fraksi liat sehingga kemampuan tanah dalam menahan air tinggi dengan jumlah pori mikro yang banyak (Sukisno, 2011).

Hasil analisis kadar air kapasitas lapang menunjukkan adanya faktor pembatas ringan hingga dengan faktor pembatas sedang. Faktor pembatas ringan terletak pada SLH 3, 4, 5 dan 6 dengan bobot relatif 2, sedangkan pada SLH 1 dan 2 menunjukkan faktor pembatas sedang dengan bobot relatif 3. SLH yang memiliki faktor pembatas ringan diakibatkan dari fraksi liat yang dimiliki oleh SLH tersebut sehingga akan lebih mudah mengikat air di dalam tanah. Pada SLH yang memiliki faktor pembatas sedang memiliki tekstur lempung sehingga kemampuan tanah dalam mengikat air lebih rendah dibandingkan dengan tanah yang memiliki tekstur liat.

Tabel 3. Hasil Analisis Sifat Fisika Tanah

SLH	Tekstur	Berat Volume (g cm ⁻³)	Porositas (%)	Kapasitas Lapang (%)
1	SiL ₍₂₎	1 ₍₁₎	53,9 ₍₁₎	18,48 ₍₃₎
2	SiL ₍₂₎	0,894 ₍₁₎	54,3 ₍₁₎	19 ₍₃₎
3	SiCL ₍₂₎	1,109 ₍₁₎	54,4 ₍₁₎	21,2 ₍₂₎
4	C ₍₅₎	0,919 ₍₁₎	54,7 ₍₁₎	22,25 ₍₂₎
5	C ₍₅₎	0,945 ₍₁₎	56,1 ₍₁₎	22,37 ₍₂₎
6	C ₍₅₎	0,898 ₍₁₎	56,2 ₍₁₎	22,42 ₍₂₎

Keterangan: Faktor Pembatas: (1) Tanpa, (2) Ringan, (3) Sedang, (4) Berat, (5) Ekstrim

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah

SLH	KTK (me 100g ⁻¹)	KB (%)	pH	C-Organik (%)	N-Total (%)	Nutrisi	
						P-Tersedia (Ppm)	K- Tersedia (Ppm)
1	25,64 ₍₂₎	96,77 ₍₁₎	6,9 ₍₁₎	2,42 ₍₃₎	0,09 ₍₅₎	47,75 ₍₁₎	192,33 ₍₁₎
2	33,06 ₍₂₎	77,92 ₍₁₎	6,74 ₍₁₎	2,93 ₍₃₎	0,2 ₍₄₎	22,48 ₍₃₎	300,55 ₍₁₎
3	26,24 ₍₂₎	98,41 ₍₁₎	6,78 ₍₁₎	2,84 ₍₃₎	0,14 ₍₄₎	95,51 ₍₁₎	148,9 ₍₁₎
4	28,23 ₍₂₎	94,82 ₍₁₎	6,92 ₍₁₎	2,85 ₍₃₎	0,16 ₍₄₎	37,31 ₍₁₎	138,48 ₍₁₎
5	31,2 ₍₂₎	99,33 ₍₁₎	7,02 ₍₁₎	2,86 ₍₃₎	0,13 ₍₄₎	29,48 ₍₂₎	106,8 ₍₁₎
6	33,38 ₍₂₎	93,08 ₍₁₎	6,67 ₍₁₎	2,45 ₍₃₎	0,18 ₍₄₎	120,38 ₍₁₎	176,36 ₍₁₎

Keterangan: Faktor Pembatas: (1) Tanpa, (2) Ringan, (3) Sedang, (4) Berat, (5) Ekstrim

Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah (SK) merupakan bagian parameter yang menunjukkan kualitas tanah dari suatu lahan yang diamati melalui indikator KTK, KB, pH, C-organik dan Nutrisi (N-total, P-tersedia, dan K-tersedia). Hasil analisis KTK tanah yang telah disesuaikan dengan faktor pembatas dan pembobotan relatif menurut Lal (1994) menunjukkan

bahwa tanah sawah di Kecamatan Denpasar Timur pada masing-masing SLH memiliki faktor pembatas yang ringan dengan bobot relatif 2. Nilai KTK tanah pada masing-masing SLH di lokasi penelitian mempunyai kategori tinggi yang disebabkan oleh kandungan fraksi liat yang tinggi. Semakin halus atau semakin tinggi kandungan liat yang terdapat pada tanah akan meningkatkan

KTK karena tanah akan lebih mampu menahan air dan unsur hara akan semakin terjepit dalam koloid tanah (Hardjowigeno, 2003).

Hasil analisis KB tanah menunjukkan bahwa tanah sawah di Kecamatan Denpasar Timur pada masing-masing SLH tidak memiliki faktor pembatas KB tanah dengan bobot relatif 1. Nilai kejenuhan basa pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa kejenuhan basa di masing-masing SLH tergolong sangat tinggi. Tingginya kejenuhan basa terjadi karena kandungan basa-basa pada masing-masing SLH yang masih banyak pada pH yang netral (Juarti, 2016).

Hasil analisis parameter pH tanah menunjukkan bahwa kualitas tanah di lokasi penelitian pada masing-masing SLH tidak memiliki faktor pembatas pH dengan bobot relatif 1. Tanah pada masing-masing SLH tergolong netral sehingga kondisi tanah ideal untuk melakukan budidaya tanaman.

Hasil analisis parameter C-organik tanah menunjukkan bahwa kualitas tanah di lokasi penelitian pada masing-masing SLH memiliki faktor pembatas C-organik yang sedang dengan bobot relatif 3. Seluruh SLH menunjukkan kadar C-organik yang sedang karena dipengaruhi

oleh nilai fraksi liat, sehingga C-organik yang bersumber dari seresah bekas tanaman yang telah dipanen atau jerami padi dibiarkan melapuk didalam tanah serta unsur hara yang lain akan dipegang oleh koloid tanah.

Hasil analisis parameter N-total tanah menunjukkan adanya faktor pembatas berat hingga ekstrim pada masing-masing SLH di lokasi penelitian. N-total pada SLH 2, 3, 4, 5 dan 6 menunjukkan adanya faktor pembatas N-total berat dengan bobot relatif 4. N-total pada SLH 1 menunjukkan adanya faktor pembatas N-total ekstrim dengan bobot relatif 5. Rendahnya kandungan N dalam tanah pada masing-masing SLH diduga akibat dari sifat dari nitrogen yang mudah mengalami pencucian dan sulit dipegang oleh koloid tanah (Patty, 2013).

Hasil analisis parameter P-tersedia tanah menunjukkan tanpa adanya faktor pembatas hingga faktor pembatas sedang pada masing-masing SLH di lokasi penelitian. P-tersedia pada SLH 1, 3, 4 dan 6 menunjukkan tanpa adanya faktor pembatas P-tersedia dengan bobot relatif 1. P-tersedia pada SLH 5 menunjukkan adanya faktor pembatas ringan dengan bobot relatif 2. P-tersedia pada SLH 2 menunjukkan adanya faktor pembatas P-tersedia sedang dengan bobot relatif 3.

Hasil analisis parameter K-tersedia tanah menunjukkan bahwa kualitas tanah di lokasi penelitian pada masing-masing SLH tidak memiliki faktor pembatas K-tersedia dengan bobot relatif 1. Kandungan kalium tanah di lokasi penelitian tergolong tinggi karena adanya irigasi sawah yang merupakan penyuplai unsur kalium (Subandi, 2013).

Sifat Biologi Tanah

Sifat biologi tanah (SB) merupakan bagian parameter yang menunjukkan kualitas tanah dari suatu lahan yang diamati melalui C-biomassa yang telah disesuaikan dengan faktor pembatas dan pembobotan relatif menurut Lal (1994). Kualitas tanah ditinjau C-biomassa tanah lokasi penelitian dari masing-masing SLH menunjukkan adanya faktor pembatas sedang hingga ekstrim. Faktor pembatas sedang terletak pada SLH 6 dengan bobot relatif 3. SLH dengan faktor pembatas C-biomassa berat terletak pada SLH 2, 3, 4 dan 5 dengan bobot relatif 4, sedangkan faktor pembatas ekstrim terletak pada SLH 1 dengan bobot relatif 5.

Indeks Kualitas Tanah (IKT)

Perbedaan kualitas tanah pada beberapa SLH di kecamatan Denpasar

Timur dipengaruhi oleh pengelolaan tanah yang berbeda-beda pada setiap SLH. Secara umum, sistem pengelolaan tanah yang baik adalah dimana kemampuan lahan dan kemampuan lahan untuk berproduksi terjadi secara berkelanjutan (Utomo, 2016). Sistem pengelolaan organik dapat meningkatkan kualitas tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hasil analisis kualitas tanah dengan menggunakan IKT yang dilakukan pada beberapa SLH di kecamatan Denpasar Timur diperoleh hasil kualitas tanah baik hingga sedang. Kualitas tanah baik terdapat pada SLH 1 dan 3 dengan nilai IKT berturut-turut yaitu 24 dan 23. SLH 2, 4, 5 dan 6 menunjukkan kualitas tanah sedang dengan nilai IKT berturut-turut yaitu 26, 26, 27 dan 27. Menurut Sardiana (2014), semakin rendah IKT maka semakin sedikit terdapatnya faktor pembatas sehingga kualitas tanah semakin baik. Dengan sistem pengelolaan yang tepat akan meningkatkan kualitas tanah sehingga menjadi lebih baik. Hasil analisis Indeks Kualitas Tanah Kecamatan Denpasar Timur disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Analisis Sifat Biologi Tanah

SLH	C-Biomassa (mg CO ₂ kg ⁻¹)
1	12,906 ₍₃₎
2	9,808 ₍₄₎
3	9,522 ₍₄₎
4	7,806 ₍₄₎
5	6,09 ₍₄₎
6	4,374 ₍₅₎

Keterangan: Faktor Pembatas: (1) Tanpa, (2) Ringan, (3) Sedang, (4) Berat, (5) Ekstrim

Tabel 6. Analisis IKT Subak Kecamatan Denpasar Timur

SLH	Subak	IKT	Kualitas Tanah
1	Padanggalak, Biaung, Poh Manis, Temaga, Taman, Dlod Sema, Buaji	24	Baik
2	Biaung, Buaji	26	Sedang
3	Buaji, Padanggalak, Temaga, Taman, Anggabaya, Uma Layu, Uma Desa	23	Baik
4	Padanggalak	26	Sedang
5	Taman, Paang, Padanggalak	27	Sedang
6	Paang, Saba	27	Sedang

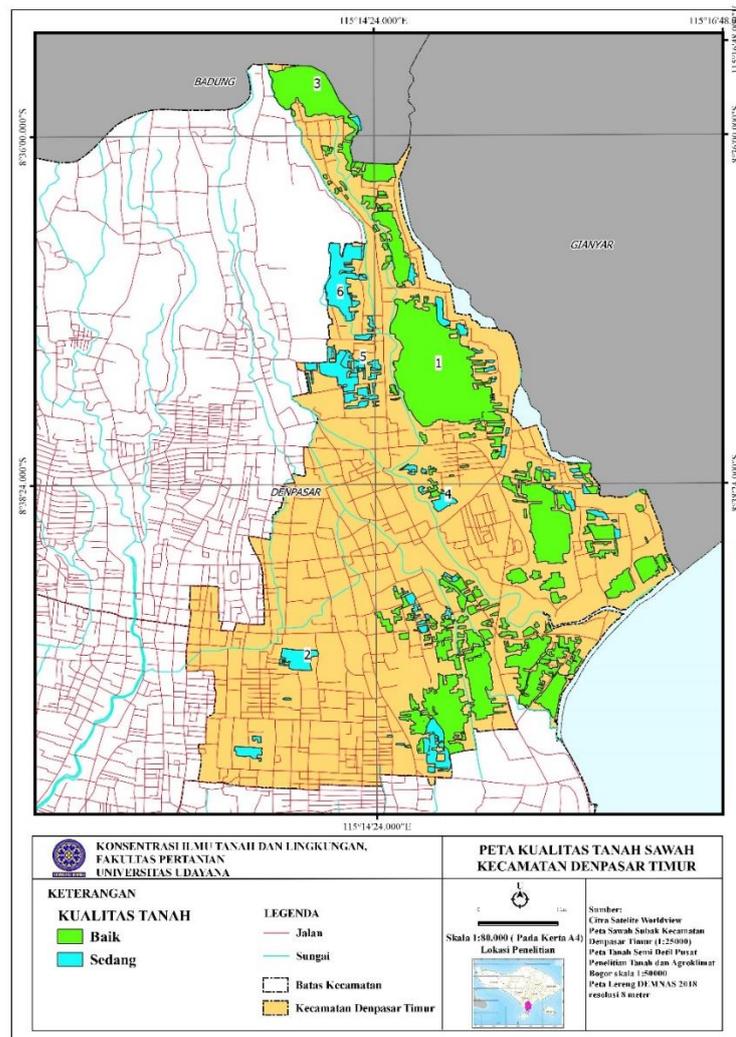
Perbedaan nilai IKT di lahan sawah SLH Kecamatan Denpasar Timur disebabkan oleh parameter N-total, P-tersedia, tekstur, kadar air kapasitas lapang dan C-biomassa yang berbeda antar lahan sawah di Kecamatan Denpasar Timur. Sedangkan indikator kualitas tanah lainnya yaitu KTK, KB, pH, C-organik, K-tersedia, berat volume, dan porositas tidak terlalu berpengaruh terhadap kualitas tanah pada lahan sawah di lokasi penelitian. Kondisi ini diduga terjadi akibat dari pengaplikasian sistem

pengelolaan yang belum optimal sehingga untuk sifat tanah yang lebih baik memerlukan waktu lama dalam memperbaiki kualitas yang ada pada wilayah tersebut. Kualitas tanah yang baik berarti praktik pertanian pada lahan tersebut berlangsung secara berkelanjutan sedangkan kualitas tanah sedang berarti diperlukan masukan yang tinggi, sistem pengelolaan yang dilakukan disarankan untuk diperbaiki agar praktik pertanian yang berkelanjutan dapat tercapai.

Peta Kualitas Tanah

Pembuatan peta kualitas tanah menggunakan perangkat lunak QGIS tipe 3.8.3. Lahan sawah di Kecamatan Denpasar Timur memiliki kualitas tanah baik dan sedang. Proses pembuatan peta pertama dilakukan dengan memberikan skor setiap SLH sesuai dengan parameter kualitas tanah, selanjutnya dilakukan

penjumlahan masing-masing skor hingga didapatkan kategori kualitas tanah baik dan sedang. Kualitas tanah baik ditunjukkan dengan *polygon* berwarna hijau, sedangkan kualitas tanah sedang ditunjukkan dengan *polygon* berwarna biru. Hasil peta kualitas tanah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kualitas Tanah Lahan Sawah Kecamatan Denpasar Timur

Arahan Pengelolaan

Arahan pengelolaan SLH di Kecamatan Denpasar Timur didasarkan pada hasil kualitas tanah dan faktor-faktor yang jadi pembatasnya. Penggunaan pupuk yang dianjurkan adalah pupuk kandang, pupuk urea serta pupuk SP-36. Pupuk kandang 200kg/ha dan urea 75kg/ha direkomendasikan untuk diberikan pada SLH 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 karena rendahnya kadar C-biomassa dan N-total yang ada di lokasi penelitian. Pengaplikasian pupuk SP-36 100kg/ha dianjurkan pada SLH 2 dan 6. Dianjurkan juga untuk melakukan pengolahan tanah menggunakan traktor pada SLH 4, 5 dan 6 agar mempermudah petani dalam menggemburkan tanah, sedangkan pada SLH 1, 2 dan 3 hanya perlu mempertahankan pengelolaan karena sudah menggunakan traktor.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa lahan sawah di Kecamatan Denpasar Timur memiliki kualitas tanah sedang sampai baik. Kualitas tanah baik terdapat pada SLH 1 (Subak Padanggalak, Biaung, Poh Manis, Temaga, Taman, Dlod Sema dan Buaji) dan 3 (Subak Buaji, Padanggalak, Temaga, Taman,

Anggabaya, Uma Desa dan Uma Layu) dengan nilai IKT berturut-turut yaitu 24 dan 23. SLH 2 (Subak Biaung dan Buaji), 4 (Subak Padanggalak), 5 (Subak Taman, Padanggalak dan Paang) dan 6 (Subak Paang dan Saba) menunjukkan kualitas tanah sedang dengan nilai IKT berturut-turut yaitu 26, 26, 27 dan 27. Parameter yang menjadi pembatas kualitas tanah pada lahan sawah Kecamatan Denpasar Timur antara lain N-total, P-tersedia, tekstur, kadar air kapasitas lapang dan C-biomassa. Pengelolaan tanah pada lahan sawah yang direkomendasikan adalah pengolahan tanah yang tepat dan pemupukan nitrogen, fosfor dan penambahan bahan organik tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthagama, I Dewa Made; Dana, I Made. 2020. Evaluasi Kualitas Tanah Sawah Intensif dan Sawah yang Dikonversikan untuk Kebun di Subak Kesiut Kerambitan Tabanan. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*. 10 (1): 1-10.
- BPS Denpasar. 2019. Denpasar Dalam Angka 2014. Badan Pusat Statistik Kota Denpasar. Santosa, Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Hutauruk, J.M.R., Lanya, I., dan Nuarsa, I.W. 2016. Sistem Informasi Lahan Subak Berbasis Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografi Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 5(3): 2301-6515.

- Juarti, Juarti. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 21(2): 58-71
- Lal, R. 1994. Method and Guidelines for Assesing Suistainable Use for Soil and Water Resources in The Tropics. SMSS Tech. Monograph No. (21). USDA. 78 hal.
- Lanya, I., Trigunasih, N.M., Dibia, I.N., Ratna Adi, I.G.P., Sardiana. K., Arthagama, D.M. 2019. Digitasi Peta Pada Pemetaan Lahan Subak Kota Denpasar. Laporan Akhir. Universitas Udayana. Denpasar.
- Saifulloh, Moh, Sardiana, I Ketut dan Supadma, A.A. 2017. Pemetaan Kualitas Tanah pada Lahan Kebun Campuran dengan *Geography Information System (GIS)* di Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianyar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 6 (3): 269-278
- Sardiana, I Ketut. 2014. Simpanan Karbon Organik, Kualitas Tanah dan Hasil Caisin (*Brassica Chinensis*) pada Pertanian Organik dan Konvensional di Kecamatan Baturiti Kabupaten Tabanan, Bali, Desertasi Ilmu Pertanian Universitas Udayana.
- Subandi. 2013. Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 6 (1): 1-10.
- Sukisno, K. S. Hindarto, Hasanudin, dan A. H. Wicaksono. 2011. Pemetaan Potensi dan Status Kerusakan Tanah untuk Mendukung Produktivitas Biomassa di Kabupaten Lebong. Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UNIB.
- Patty S. I. (2013). Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(3): 148-157.
- Utomo, M., Sudarsono, B., Rusman, T., Sabrina, J., Lumbanraja dan Wawan. 2016. Ilmu Tanah: Dasar-Dasar dan Pengelolaan. Prenadamedia Group: Jakarta.
- Wulandari, Novia, Hermiyanto, Bambang dan Usmadi, 2015. Analisis Indeks Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Fisiknya pada Areal Pertanaman Tembakau Na-Oogst dan Hubungannya dengan Produktivitas Tembakau Na-Oogst di Kabupaten Jember. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(1): 1-10