

Pemetaan Status Kesuburan Tanah Sawah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur

ELDO GABRIEL SIREGAR
I GUSTI PUTU RATNA ADI^{*)}
A.A. NYOMAN SUPADMA

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80231 Bali
^{*)}Email: ratnaadi@unud.co.id

ABSTRACT

The Mapping of Paddy Soil Fertility Status Based on Geographic Information System in Subak Buaji and Subak Padanggalak, East Denpasar District

This study aims to evaluate the status of soil fertility and provide management measures for limiting factors as well as making maps of soil fertility status in Subak Buaji and Subak Padanggalak, East Denpasar District. The method used in soil sampling in the study area is the survey method by first creating a homogeneous land unit obtained by overlaying several thematic maps such as semi-detailed soil maps, slope maps and subak maps, then each homogeneous land unit is carried out several observation points and Soil sampling using purposive sampling method which is then composited. Soil samples that have been obtained are then analyzed in the laboratory for soil chemical properties including: Cation Exchange Capacity (CEC), Base Saturation (KB), C-Organic Soil, P-total, K-total. The results of the analysis of soil chemical parameters are then evaluated on their fertility status based on the PPT technical guidelines for mapping soil fertility status (1995). The results showed that in Subak Buaji and Subak Padanggalak, East Denpasar District, there were three classes of soil fertility status, namely low fertility class (R) found in SLH I.II (Subak Padanggalak), medium fertility class (S) in SLH I.I (Subak Buaji), while the high fertility class (T) is found in SLH II (Subak Buaji and Subak Padanggalak) and SLH III (Subak Padanggalak). The soil fertility parameter which is the limiting factor is the low P-total value. Management action to overcome these limiting factors is the addition of phosphorus fertilizers and organic fertilizers.

Keywords: *Soil Fertility Status, Limiting Factors, Management Directions, GIS*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang berarti Negara yang mengandalkan sektor pertanian baik sebagai sumber mata pencaharian maupun

sebagai penopang pembangunan. Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat dominan dalam pendapatan masyarakat di Indonesia. Sektor pertanian merupakan sektor yang mempunyai peranan strategis dalam struktur pembangunan perekonomian nasional. Namun produktivitas pertanian masih jauh dari harapan. Salah satu faktor penyebab kurangnya produktivitas pertanian adalah sumber daya manusia yang masih rendah dalam mengolah lahan pertanian.

Lahan pertanian di Bali khususnya Kota Denpasar pada umumnya berupa lahan sawah. Lahan sawah di Bali tergabung dalam wilayah Subak yang ditetapkan sebagai warisan budaya agraris (UNESCO, 2012), maka dari itu diperlukan pelestarian lahan sawah subak agar tetap terjaga. Pada kenyataannya di Kota Denpasar laju konversi lahan sangat tinggi, hal ini disebabkan oleh kebutuhan pembangunan nonpertanian yang sangat tinggi terutama di sekitar pusat pariwisata (Lanya et al, 2016). Perencanaan pembangunan pertanian di masing-masing satuan pengelolaan (subak) untuk berbagai komoditas pertanian di perlukan untuk dapat meningkatkan nilai ekonomi wilayah.

Kecamatan Denpasar Timur memiliki luas wilayah 22,32 Km² atau 2.232 ha, terletak dibagian timur Kota Denpasar yang terdiri dari 7 Desa dan 4 Kelurahan serta 54 Dusun, 33 Lingkungan. Penggunaan lahan terbesar adalah untuk lahan pekarangan yaitu sebesar 1.251 ha, selanjutnya luas sawah 693 ha, tegalan 144 ha, dan lainnya 143 ha. Subak Buaji dan Subak Padanggalak merupakan subak yang terletak di Kecamatan Denpasar Timur. Subak Buaji memiliki luas 126,20 ha, sedangkan Subak Padanggalak memiliki luas 105,02 ha.

Tanah merupakan tempat tanaman tumbuh tegak dan menyerap unsur hara untuk pertumbuhan produktivitasnya sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanahnya. Tanah yang digunakan untuk sektor pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Karenanya, perlu diberikan perlakuan khusus untuk menjaga kesuburan tanah. Menurunnya kesuburan tanah dikarenakan pada lahan pertanian hanya ditanami satu jenis tanaman dalam waktu yang panjang tanpa diselingi oleh jenis tanaman yang lain. Selain itu, pemupukan yang jarang dilakukan menjadi penyebab berkurangnya unsur hara dalam tanah. Oleh sebab itu, dalam penanaman pada lahan pertanian sebaiknya dilakukan rotasi tanaman dengan jenis tanaman lain disertai dengan pemupukan secara rutin agar kesuburan tanah dapat terjaga dengan baik.

Hasil evaluasi status kesuburan tanah dapat digunakan sebagai perencanaan penggunaan lahan pertanian. Evaluasi kesuburan tanah adalah proses penilaian masalah-masalah keharaan dalam tanah dan pembuatan rekomendasi pemupukan (Dikti, 1991). Evaluasi status kesuburan untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi faktor pembatas atau kendala bagi tanaman. Penilaian evaluasi status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah dimana penilaian dengan menggunakan metode ini relatif lebih akurat dan cepat. Analisis sifat kimia tanah yang merupakan parameter kesuburan tanah ditetapkan sebagai kriteria kesuburan tanah (PPT, 1995).

Salah satu cara untuk mendapatkan informasi yang lebih cepat dan mudah dalam menentukan status kesuburan tanah adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Prahasta, 2002).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh data-data sifat kimia yang menentukan status kesuburan tanah, serta memberi informasi database kesuburan tanah pada dinas pertanian Kota Denpasar, sehingga pengelolaan lahan dapat mendukung dan membangun potensi penggunaan lahan pertanian di Kecamatan Denpasar Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana status kesuburan tanah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur ?
2. Apakah terdapat faktor pembatas status kesuburan tanah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur ?
3. Tindakan apa yang perlu dilakukan untuk pengelolaan lahan di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur ?
4. Bagaimana sebaran status kesuburan tanah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui status kesuburan dan faktor pembatas tanah sawah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur.
2. Memberikan arahan pengelolaan kesuburan tanah sesuai dengan status kesuburan tanah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur.
3. Membuat peta status kesuburan tanah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Denpasar Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

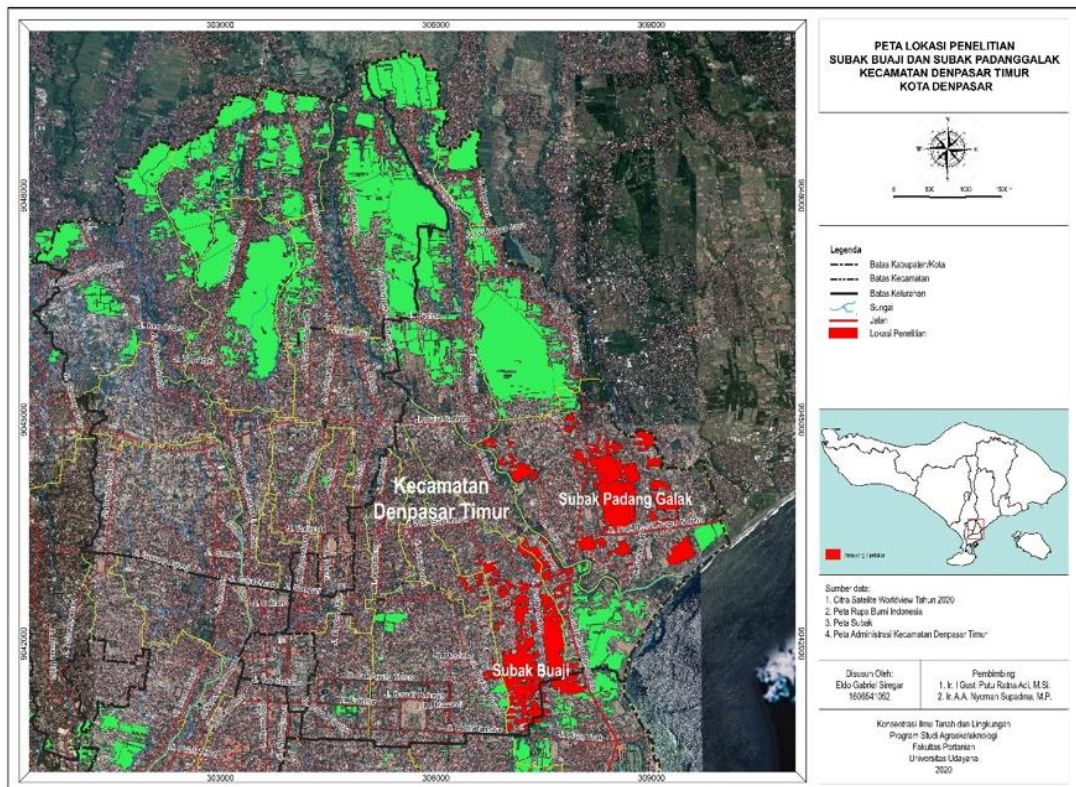
Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang status kesuburan dan faktor pembatas tanah sawah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur.
2. Tersedianya peta status kesuburan tanah sawah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur.
3. Menambah informasi dan dapat digunakan menjadi bahan ajar serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2020 sampai dengan September 2020. Secara administrasi, lokasi penelitian terletak di Subak Buaji dan Subak Padang Galak Kecamatan Denpasar Timur. Secara geografis lokasi penelitian ini terletak diantara koordinat $08^{\circ}35'31''$ sampai $08^{\circ}40'36''$ LS dan terletak pada $115^{\circ}12'29''$ sampai $115^{\circ}16'27''$ BT. Peta lokasi daerah penelitian di sajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk analisis sampel tanah di laboratorium berupa zat kimia sebagai reagensis untuk analisis tanah. Adapun bahan-bahan yang digunakan untuk analisis di laboratorium meliputi : HCl 25%, NH_4OAc pH 7 1N, Alkohol 80%, NaOH 50%, H_2SO_4 pekat, paraffin cair, H_3PO_4 pekat, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, FeSO_4 1N, DPA, kertas saring whatman 42, indikator metil red dan aquades. Peta-peta berupa : Citra Kecamatan Denpasar Timur tahun 2019 (Google Earth), peta kemiringan lereng skala 1 : 25.000, peta tanah semi detail skala 1 : 25.000, peta subak skala 1:25.000.

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah : alat-alat di Laboratorium meliputi : oven, pH meter, erlenmeyer, pipet, buret, labu Kjeldahl dan seperangkat distilator Kjeldahl. Alat-alat yang dibutuhkan di lapangan meliputi : bor belgi, pisau

belati, meteran, kantong plastik, kertas label, GPS (Geographyc Positioning System) serta alat-alat tulis.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan metode uji tanah yang dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Sifat-sifat kimia tanah yang ditetapkan yaitu KTK dan KB (Ekstraksi NH_4OAc pH 7 1N), kadar P_2O_5 total dan K_2O total (HCl 25%), kadar C-Organik (Walkey and Black), pH (H_2O 1 : 2,5), kadar air, (gravimetri) kemudian kadarnya ditetapkan berdasarkan kriteria sifat kimia tanah (PPT, 1995). Penentuan status kesuburan tanah dengan menggunakan “Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah PPT (1995)”. Kriteria penilaian sifat kimia tanah di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	SR	R	S	T	ST
KTK (me/100 g)	< 5	5-15	17-24	25 - 40	> 40
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20-35	36-50	51 - 70	> 70
P_2O_5 (HCl 25 %) (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41 - 60	> 60
K_2O (HCl 25 %) (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41 - 60	> 60
C organik (%)	< 1,00	1,00 -2,00	2,01-3,00	3,01 - 5,00	> 5,00

	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH H_2O	<4,5	4,5 – 5,5	5,6 – 6,5	6,6 – 7,5	7,6 –8,5	>8,5

Keterangan : SR = Sangat Rendah; R = Rendah; S = Sedang; T = Tinggi;
ST = Sangat Tinggi

Sumber : Hardjowigeno (1995)

2.4 Pelaksanaan Penelitian

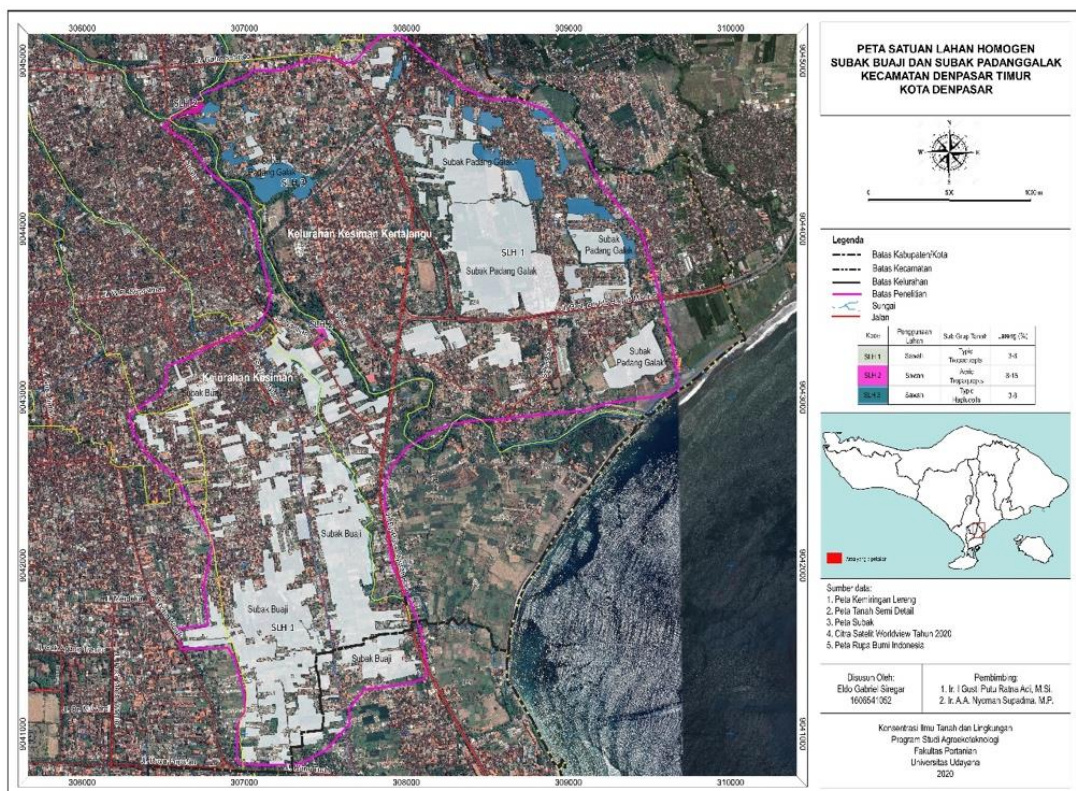
Adapun tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut

1. Tahap Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan pengumpulan pustaka sebagai data sekunder untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan daerah penelitian. Persiapan diawali dengan pengumpulan data sekunder seperti peta-peta yaitu peta penunjang citra satelit skala 1:25.000 (google earth), peta kemiringan lereng 1 : 25.000, peta tanah semi detail 1 : 25.000 dan peta subak 1 : 25.000 daerah penelitian.

2. *Deliniasi Satuan Lahan Homogen*

Satuan Lahan Homogen (SLH) dideliniasi berdasarkan peta tanah semi detail, dan peta kemiringan lereng. Dari hasil overlay beberapa peta maka dapat diperoleh peta SLH yang digunakan sebagai unit observasi dalam pengambilan sampel tanah. Pembuatan peta SLH menggunakan perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG). Berdasarkan hasil overlay diperoleh tiga satuan lahan homogen yang memiliki karakteristik masing-masing yaitu, SLH I dengan jenis tanah Typic Tropaquepts, kemiringan lereng 3-8%, terletak pada Subak Buaji Desa Kesiman dan Subak Padanggalak Desa Kesiman Kertalangu; SLH II dengan jenis tanah Aeric Tropaquepts, kemiringan lereng 8-15%, terletak pada Subak Buaji Desa Kesiman dan Subak Padanggalak Desa Kesiman Kertalangu; SLH III dengan jenis tanah Typic Hapludolls, kemiringan lereng 3-8%, terletak pada Subak Padanggalak Desa Kesiman Kertalangu. Peta Satuan Lahan Homogen tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Satuan Lahan Homogen

3. *Survey Lapangan dan Pengambilan Sampel Tanah*

Survei lapang dilakukan dengan cara mengecek kebenaran batas-batas SLH lalu disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel tanah dengan kedalaman 0-30 cm pada SLH mengikuti saluran irigasi mulai dari bagian hulu, tengah dan hilir dengan metode *purposive sampling* lalu dikompositkan.

4. Analisis Tanah di Laboratorium

Analisis tanah dilakukan setelah pengambilan sampel tanah di lapangan sesuai dengan SLH. Sifat kimia tanah yang dianalisis meliputi pH, KTK, KB, K-total, P-total dan C-organik. Hasil analisis tanah digunakan untuk penilaian status kesuburan tanah.

5. Tabulasi Data

Setelah didapatkan data-data sifat kimia tanah, selanjutnya, ditabulasikan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan cara memasukkan data-data sifat kimia tanah kedalam tabel dengan tujuan untuk memudahkan dalam melihat data sifat kimia tanah dan menentukan status kesuburan tanah.

6. Evaluasi Status Kesuburan Tanah dan Arahan Pengelolaan Lahan

Evaluasi status kesuburan ditentukan berdasarkan sifat kimia tanah yang dicocokkan dengan kriteria status kesuburan tanah (PPT,1995). Penentuan arahan pengelolaan lahan berdasarkan status kesuburan tanah dan faktor pembatas pada kesuburan tanah rendah dan sedang. Sifat kimia tanah dan kombinasinya yang dipakai untuk mengklasifikasikan tingkat status kesuburan tanah dengan cara mencocokkan dengan Tabel 2.

7. Pembuatan Peta Kesuburan Tanah

Pembuatan peta status kesuburan tanah dilakukan dengan cara menuangkan status kesuburan tanah pada satuan lahan homogen di Subak Buaji dan Subak Padanggalak. Pembuatan peta status kesuburan tanah menggunakan perangkat QGIS 2.18

Tabel 2. Kriteria Status Kesuburan Tanah

No	KTK	Kejenuhan Basa	P2O ₅ , K ₂ O, C-organik	Status Kesuburan
1.	T	T	≥2 T tanpa R	Tinggi
2.	T	T	≥2 T dengan R	Sedang
3.	T	T	≥2 S tanpa R	Tinggi
4.	T	T	≥2 S dengan R	Sedang
5.	T	T	T > S > R	Sedang
6.	T	T	≥2 R dengan T	Sedang
7.	T	T	≥2 R dengan S	Rendah
8.	T	S	≥2 T tanpa R	Tinggi
9.	T	S	≥2 T dengan R	Sedang
10.	T	S	≥2 S	Sedang
11.	T	S	Kombinasi lain	Rendah
12.	T	R	≥2 T tanpa R	Sedang
13.	T	R	≥2 T dengan R	Rendah
14.	T	R	Kombinasi lain	Rendah
15.	S	T	≥2 T tanpa R	Sedang

16.	S	T	≥ 2 S tanpa R	Sedang
17.	S	T	Kombinasi lain	Rendah
18.	S	S	≥ 2 T tanpa R	Sedang
19.	S	S	≥ 2 S tanpa R	Sedang
20.	S	S	Kombinasi lain	Rendah
21.	S	R	3 T	Sedang
22.	S	R	Kombinasi lain	Rendah
23.	R	T	≥ 2 T tanpa R	Sedang
24.	R	T	≥ 2 T dengan R	Rendah
25.	R	T	≥ 2 S tanpa R	Sedang
26.	R	T	Kombinasi lain	Rendah
27.	R	S	≥ 2 T tanpa R	Sedang
28.	R	S	Kombinasi lain	Rendah
29.	R	R	Semua kombinasi	Rendah
30.	SR	T, S, R	Semua kombinasi	Sangat Rendah

Keterangan: T = Tinggi; S = Sedang; R = Rendah; SR = Sangat Rendah.

Sumber : (PPT, 1995)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation (KTK) adalah kemampuan tanah untuk mengikat dan melepaskan kation-kation yang ada dalam tanah. Berdasarkan hasil analisis tanah nilai KTK tanah pada lokasi penelitian dicocokkan dengan kriteria penilaian yang digunakan tergolong tinggi. Pada SLH I.I dan II.II (Subak Buaji) memiliki nilai KTK berturut-turut yaitu 30,9 me/100 g dan 35,3 me/100 g. Pada SLH I.II, II.II dan III (Subak Padanggalak) memiliki nilai KTK berturut-turut yaitu 28,7 me/100 g; 33,3 me/100 g dan 28,9 me/100 g. Seluruh nilai KTK dalam penelitian ini termasuk dalam kriteria tinggi.

Salah satu penyebab tingginya KTK tanah pada lokasi penelitian adalah C-Organik tanah. Tingginya kandungan C-Organik tanah sangat mempengaruhi nilai KTK tanah. Hal ini dapat dilihat dari nilai C-Organik tanah pada lokasi penelitian yang tergolong sedang hingga sangat tinggi.

Nilai KTK tanah juga dapat dipengaruhi oleh pemupukan. Menurut Arthagama (2009) tanah yang memiliki KTK tinggi memerlukan pemupukan tanah dengan dosis tinggi, agar dapat tersedia untuk tanaman, apabila diberikan dalam jumlah sedikit maka kurang tersedia bagi tanaman, karena lebih banyak terjerap oleh tanah dan bila KTK rendah pemupukan tidak boleh diberikan sekali dalam jumlah banyak karena mudah tercuci dan tidak efisien.

3.2 Kejenuhan Basa

Hasil analisis tanah nilai KB tanah pada lokasi penelitian dicocokkan dengan kriteria penilaian sifat kimia tanah yang digunakan tergolong beragam, mulai dari

sedang, tinggi dan sangat tinggi. Pada SLH I.II (Subak Padanggalak) memiliki nilai persentase KB yaitu 42,1% yang tergolong sedang. Sementara pada SLH II.II dan III (Subak Padanggalak) memiliki nilai persentase KB yang tergolong tinggi yaitu sebesar 51% dan 51,1%. Pada SLH I.I dan II.I (Subak Buaji) memiliki nilai persentase KB berturut-turut sebesar 83,3% dan 89,4% yang tergolong sangat tinggi.

Menurut Purwanto (2008) kejenuhan basa tinggi berarti ketersediaan kation – kation basa cukup banyak untuk keperluan tanaman dari segi hara tanah. Jumlah maksimum kation yang dapat diserap tanah menunjukkan besarnya nilai kapasitas tukar kation tanah tersebut. Kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah, dimana tanah dengan pH rendah mempunyai kejenuhan basa rendah, sedangkan tanah dengan pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi pula. Terlihat dari hasil analisis KB tanah nilai pH tanah pada semua unit lahan berkisar 6,95 - 7,6 yang tergolong netral dan agak alkalis sehingga menyebabkan kejenuhan basa di lokasi penelitian masuk dalam kriteria sedang, tinggi dan sangat tinggi.

3.3 C-Organik Tanah

Hasil analisis C-organik tanah pada masing-masing SLH dicocokkan dengan kriteria penilaian sifat kimia tanah pada lokasi penelitian tergolong beragam, yaitu pada kriteria nilai sedang dan tinggi. Pada SLH I.II (Subak Padanggalak) memiliki nilai C-organik sebesar 2,9% yang tergolong kriteria sedang. Pada SLH I.I dan II.I (Subak Buaji) tergolong kriteria tinggi dengan nilai berturut-turut 3,7% dan 4,9%. Sedangkan pada SLH II.II dan III (Subak Padanggalak) tergolong kriteria sangat tinggi dengan nilai berturut-turut 5,5% dan 5,1%.

Kandungan C-organik pada lokasi penelitian tergolong sedang, tinggi dan sangat tinggi kemungkinan disebabkan sistem usaha tani sudah dikelola dengan baik. Pengembalian sumber bahan organik seperti jerami padi telah dilakukan sehingga kandungan C-organik yang ada di dalam tanah cukup tersedia. Menurut Supadma dan Dibia (2006) sebaran kandungan C-organik yang tergolong sedang menandakan produksi bahan organik dari sisa-sisa tanaman seperti jerami padi dan serasah palawija cukup dibiarkan melapuk dalam tanah sawah.

3.4 Fosfor Total Tanah (P-total)

Berdasarkan hasil analisis fosfor tanah pada masing-masing SLH pada lokasi penelitian tergolong dalam kriteria rendah dan sedang. Nilai fosfor tanah yang tergolong rendah terdapat pada SLH I (Subak Buaji dan Subak Padanggalak) dengan nilai fosfor masing-masing 17,1 mg/100 g dan 15,2 mg/100 g. Pada SLH II (Subak Buaji dan Subak Padanggalak) dan SLH III (Subak Padanggalak) memiliki nilai fosfor tanah berturut-turut yaitu 26,6 mg/100 g; 21 mg/100 g dan 25 mg/100g yang termasuk dalam kriteria sedang.

Menurut Hanafiah (2008) ketersediaan P di dalam tanah sangat erat hubungannya dengan kemasaman (pH) tanah. Ketersediaan P akan menurun bila pH tanah lebih rendah dari 6,0 atau lebih tinggi dari 7. Pada kebanyakan tanah

ketersediaan P maksimum dijumpai pada kisaran pH antara 6,95 – 7,6. Nilai P tertinggi terdapat pada SLH II.I (Subak Buaji) dengan pH 6.95. Sementara, pada SLH yang lain memiliki pH lebih dari 7.

3.5 *Kalium Total Tanah (K-total)*

Berdasarkan hasil analisis kalium tanah pada masing-masing SLH pada lokasi penelitian tergolong dalam kriteria sedang dan tinggi. Nilai kalium tanah yang tergolong sedang terdapat pada SLH II.I (Subak Buaji) dengan nilai kalium 38,51 mg/100g. Pada SLH I (Subak Buaji dan Subak Padanggalak), II.II dan III (Subak Padanggalak) memiliki nilai kalium tanah berturut-turut yaitu 45,81 mg/100g; 42,56 mg/100g; 44,88 mg/100g dan 47,96 mg/100g yang termasuk dalam kriteria tinggi.

Tingginya nilai kalium pada lokasi penelitian dipengaruhi oleh Kapasitas Tukar Kation tanah. Semakin besar nilai KTK maka kemampuan tanah untuk mengikat dan mempertahankan kalium juga semakin besar, begitu juga sebaliknya nilai KTK rendah maka kemampuan untuk mengikat kalium di dalam tanah juga rendah. Tingginya nilai KTK dapat mempengaruhi larutan tanah untuk lambat melepaskan kalium dan dapat menurunkan potensi pencucian kalium di dalam tanah. Kandungan K-total dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tipe koloid tanah, kondisi basah kering, pH tanah dan tingkat pelapukan (Hanafiah, 2008).

3.6 *Status Kesuburan Tanah*

Status kesuburan tanah ditetapkan dengan cara mencocokkan sifat kimia tanah dengan kriteria status kesuburan tanah, (PPT,1995) dan didapatkan 3 status kesuburan yaitu rendah, sedang dan status kesuburan tanah tinggi. Hasil klasifikasi status kesuburan tanah dapat dilihat pada Tabel 3.

Status kesuburan rendah terdapat pada SLH I.II (Subak Padanggalak). Status kesuburan tanah rendah di lokasi penelitian disebabkan oleh P-total yang tergolong rendah dan KB, C-organik yang tergolong sedang, sedangkan KTK, K-total tergolong tinggi. Lokasi daerah penelitian yang mempunyai status kesuburan tanah sedang terdapat pada SLH I.I (Subak Buaji). Status kesuburan tanah sedang di lokasi penelitian disebabkan oleh P-total yang tergolong rendah, sedangkan KTK, K-total dan C-organik tergolong tinggi dan KB tergolong sangat tinggi.

Lokasi daerah penelitian yang mempunyai status kesuburan tinggi terdapat pada SLH II.I (Subak Buaji) dan SLH II.II dan III (Subak Padanggalak). Status kesuburan tinggi pada SLH II.I (Subak Buaji) disebabkan oleh KTK, KB dan C-organik yang tergolong tinggi, sedangkan P-total dan K-total tergolong sedang. Status kesuburan tinggi pada SLH II.II (Subak Padanggalak) disebabkan oleh C-organik yang tergolong sangat tinggi, sedangkan KTK, KB, dan K-total tergolong tinggi, dan P-total tergolong sedang. Status kesuburan tanah tinggi pada SLH III (Subak Padanggalak) disebabkan oleh C-organik yang tergolong sangat tinggi, sedangkan KTK, KB dan K-total tergolong tinggi dan P-total yang tergolong sedang. Status kesuburan tinggi pada ketiga satuan lahan homogen tersebut disebabkan oleh tanpa ada parameter kimia

kesuburan tanah yang tergolong rendah, sehingga kombinasi dari sifat kimia tanah memperoleh status kesuburan tanah tinggi.

Tabel 3. Klasifikasi Status Kesuburan Tanah

No.	SLH	KTK (me/100g)	KB (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	C-organik (%)	Status Kesuburan
1	I.I (Subak Buaji)	30.9 (T)	83.3 (ST)	17.1 (R)	45.81 (T)	3.7 (T)	Sedang
	I.II (Subak Padanggalak)	28.7 (T)	42.1 (S)	15.2 (R)	42.56 (T)	2.9 (S)	Rendah
2	II.I (Subak Buaji)	35.3 (T)	89.4 (ST)	26.6 (S)	38.51 (S)	4.9 (T)	Tinggi
	II.II (Subak Padanggalak)	33.3 (T)	51 (T)	21 (S)	44.88 (T)	5.5 (ST)	Tinggi
3	III (Subak Padanggalak)	28.9 (T)	51.1 (T)	25 (S)	47.96 (T)	5.1 (ST)	Tinggi

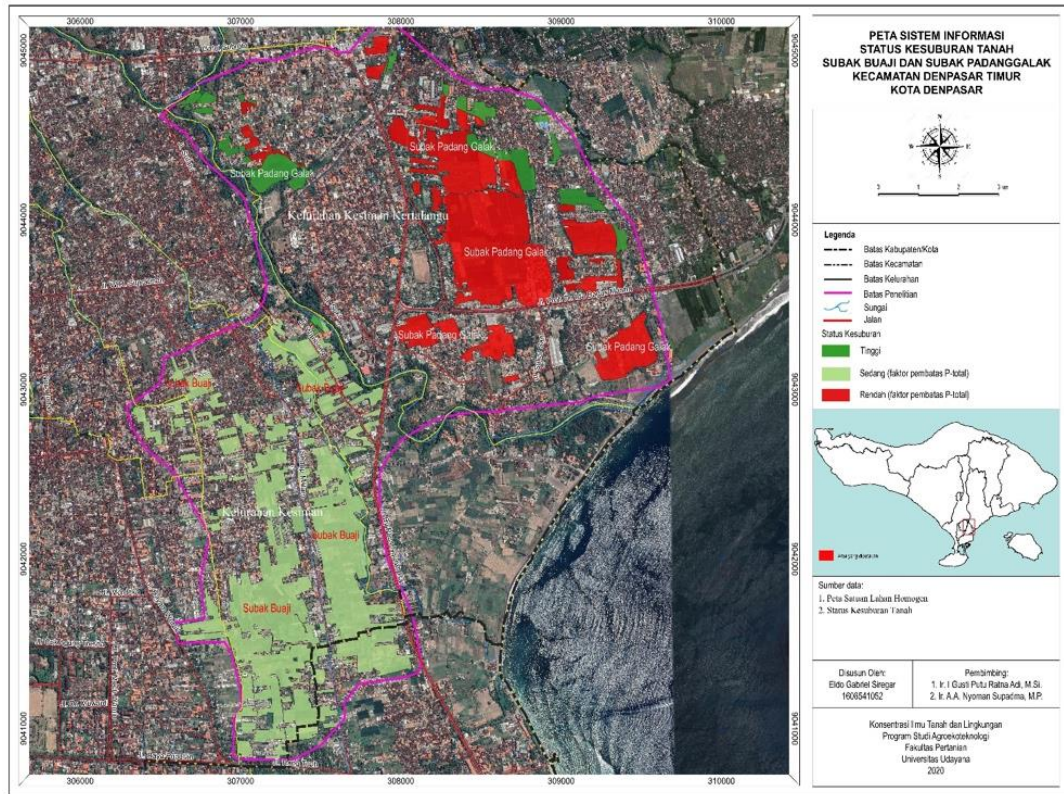
3.7 Arahana Pengolahan Kesuburan Tanah

Berdasarkan status kesuburan tanah di daerah penelitian, untuk status kesuburan rendah sampai sedang dengan faktor pembatas P, maka arahan pengelolaan lahan yang diperlu dilakukan adalah dengan penambahan pupuk yang mengandung P tinggi disertai dengan penambahan pupuk organik secara rutin agar kesuburan tanah dapat tetap terpelihara dengan baik dan dapat berkelanjutan.

Faktor pembatas P tanah yang rendah menandakan pemupukan fosfat sangat diperlukan agar produksi dan kualitas tanah tetap terjaga. Menurut Havlin dkk. (1999 dalam Sevindrajuta 2012), menyatakan bahwa pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kandungan P untuk tanaman, karena bahan organik didalam tanah berperan dalam hal (1) pembentukan kompleks organofosfat yang mudah diasimilasi oleh tanaman, (2) pergantian anion H₂PO₄⁻ pada tapak jerapan, (3) penyelimutan oksida Fe/Al oleh humus yang membentuk lapisan pelindung dan mengurangi penjerapan P, (4) meningkatkan jumlah P organik yang dimineralisasi menjadi P anorganik. Pemupukan P sangat diperlukan pada SLH dengan status P rendah karena selain untuk menggantikan unsur P yang terangkut tanaman juga untuk meningkatkan kadar P dalam tanah.

3.8 Peta Status Kesuburan Tanah

Pada peta status kesuburan tanah dapat dilihat sebaran status kesuburan tanah dan sifat kimia yang menjadi faktor pembatas pada status kesuburan tanah rendah dan sedang. Adapun sebagai dasar dalam pembuatan peta status kesuburan tanah ini adalah diperoleh melalui data spasial peta satuan lahan homogen yang telah *join attribute* dengan status kesuburan tanah. Peta status kesuburan tanah tercantum pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Sistem Informasi Status Kesuburan Tanah

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Subak Buaji dan Subak Padanggalak di Kecamatan Denpasar Timur memiliki tiga status kesuburan tanah yaitu rendah, sedang dan tinggi. Status kesuburan rendah terdapat pada SLH I.II (Subak Padanggalak). Status kesuburan sedang terdapat pada SLH I.I (Subak Buaji). Sedangkan status kesuburan tinggi terdapat pada SLH II (Subak Buaji dan Subak Padanggalak) dan SLH III (Subak Padanggalak).
2. Parameter kesuburan tanah yang menjadi faktor pembatas dalam status kesuburan tanah di Subak Buaji dan Subak Padanggalak Kecamatan Denpasar Timur yaitu kandungan P-total yang rendah terdapat di SLH I (Subak Buaji dan Subak Padanggalak).
3. Arah pengelolaan kesuburan tanah yang perlu dilakukan adalah penambahan pupuk fosfor sesuai kebutuhan disertai penambahan pupuk organik pada SLH I (Subak Buaji dan Subak Padanggalak) agar dapat meningkatkan status kesuburan tanahnya dan dapat berkelanjutan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis memberi beberapa saran, yaitu :

1. Penambahan pupuk fosfor perlu dilakukan pada satuan lahan homogen yang kadar P-total rendah yaitu SLH I (Subak Buaji dan Subak Padanggalak). Penambahan bahan organik tanah pada semua satuan lahan homogen juga diperlukan untuk menjaga kesuburan tanah.
2. Sebaiknya perlu dilakukan pengembalian sisa-sisa tanaman ke dalam tanah agar kesuburan tanahnya tetap terjaga dengan baik.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kebutuhan pupuk untuk menentukan jenis dan dosis pupuk yang tepat.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan pikiran, saran, bantuan, serta tenaga. Khususnya kepada Ir. I Gusti Putu Ratna Adi, M.Si selaku pembimbing I dan Ir. A. A. Nyoman Supadma, M.P sebagai pembimbing II. Kedua pembimbing telah banyak mendampingi serta membimbing penulis dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Arthagama, I. D. M. 2009. Evaluasi Kesuburan Lahan Tanah Pertanaman Jeruk Di Desa Les Kecamatan Tejakula Berdasarkan Uji Tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, UNUD. *Jurnal Agritrop* Vol. 28, (1): 15-21.
- Dikti. 1991. *Kesuburan Tanah*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hanafiah, K. A, 2008. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Hardjowigeno S. 2003. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Press. Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- PPT. 1995. *Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah*. Laporan Teknis No. 14 Versi 1,0. LREP II Project, CSAR, Bogor.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar Informasi Geografis*. Bandung.
- Purwanto, E. 2008. *Kajian Macam Media Tanam Dan Konsentasi Iba Terhadap Pertumbuhan Stek Jarak Pagar (Jatropha Curcas I)*. Program studi agronomi. Universitas Sebelas Maret.
- Sevindrajuta. 2012. *Efek Pemberian Beberapa Takaran Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Kimia Inceptisol dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (Amarathus tricolor, L)*. Universitas Muhammadiyah. Sumatera Barat.
- Supadma, A.A., I.N. Dibia. 2006. *Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah di Kelurahan Penatih Kota Denpasar Untuk Perencanaan Pemupukan Berimbang*. *Jurnal Agritop*. Vol. 25, (4): 116-124.