

**EVALUASI STATUS KESUBURAN TANAH SAWAH IRIGASI
BERHUBUNGAN DENGAN PRODUKTIVITAS PADI (*Oryza sativa* L.) DI
DESA DEBOWAE KECAMATAN WAEALATA KABUPATEN BURU
PROVINSI MALUKU**

*Evaluation of the Fertility Status of Irrigated Rice Fields in Relation to Rice
Productivity (*Oryza sativa* L.) in Debowae Village, Waelata District, Buru
Regency, Maluku Province*

Jemelin M. Talakua¹, Elizabeth Kaya^{1*}, M. La Habi¹, S.M. Talakua¹

**¹Program Studi Pengelolaan Lahan, Pascasarjana, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon, 97233 Indonesia.**

***email Korespondensi: elizabethkaya712@gmail.com**

ABSTRACT

This research examined the fertility status of irrigated rice fields in Debowae Village, Waelata District, Buru Regency. The method was a survey for field work. Composite soil samples were taken in the field after knowing the history of fertilizer use and the farmers' land area (the average area of rice fields cultivated by farmers in Debowae village) was between 1-1.5 ha and the total composite samples taken at the research location were 7 samples for analysis Soil chemical properties (pH, N, P, and total K, organic C, CEC, BS), as well as soil texture. Analysis of the fertility status of paddy fields was determined based on an assessment of soil chemical properties, including five parameters of soil chemical properties, namely: CEC, BS, C-organic, total P, total K, and soil pH levels based on Soil Research Center (1995). The results of the research showed that the fertility status of paddy fields in Debowae village based on chemical characteristics was low status with limiting factors including acid soil pH (5.29-5.51) to slightly acidic (5.80-5.89), low CEC (5.28-8.21 me 100 g⁻¹), medium to very high BS (37-100 %), C-organic very low (0.53%) to low (1.67 %) and N-low (0.18-0.20 %) to moderate (0.21-0.24 %). This had an effect on decreasing GDG production at the research location, namely 2.5-4.5 tons ha⁻¹, which means it was still relatively low when compared to national GDG production, namely 5.4 tons ha⁻¹. Therefore, the direction for balanced fertilizer management was based on the soil fertility status of the paddy fields at the research location, namely adding lime to increase soil pH, using organic material to increase soil C-organic and soil CEC, as well as using compound fertilizer using a combination of urea and NPK fertilizers in supporting sustainable agricultural land.

Keywords: Evaluation, Soil fertility, Rice production, Ricefield

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu produktivitas tanaman sangat ditentukan oleh faktor ketersediaan hara di dalam tanah, khususnya hara makro esensial (Purba dkk., 2021). Kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman tidak selalu dapat terpenuhi dengan baik. Kesuburan tanah merupakan potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang (Pinatih *et al.*, 2015). Aspek kesuburan tanah pada suatu budidaya padi sawah sangat diperlukan untuk dapat memprediksi seberapa besar produktivitas lahan sawah untuk menghasilkan produksi yang optimum (Lantoi dkk., 2016).

Budidaya tanaman padi memerlukan penerapan teknologi yang tepat untuk menunjang peningkatan hasil. Penerapan

teknologi tersebut juga perlu memperhatikan aspek lingkungan agar dapat mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Penerapan budidaya padi yang berkelanjutan menjadi hal penting mengingat padi menjadi salah satu komoditas pertanian yang strategis di Indonesia, baik sebagai makanan pokok maupun sumber mata pencaharian masyarakat (Syachroni, 2019). Pengelolaan lahan yang baik harus dilaksanakan untuk meningkatkan hasil padi meliputi pengelolaan air, peningkatan kesuburan tanah melalui perbaikan tanah, pencegahan hama dan penyakit, pergiliran tanaman, pengelolaan bahan organik tanah dan pemupukan sesuai karakteristik tanah dan kebutuhan tanaman (Satria dkk., 2023).

Maluku juga merupakan salah satu sentra produksi padi sebagai tanaman pangan yang sangat penting,

karena beras masih digunakan sebagai makanan pokok bagi sebagian besar penduduk di Maluku. Selain padi sawah, Maluku juga memiliki sumber pangan lokal yang beragam seperti sagu, hotong, jagung, pisang, kacang-kacangan dan ubi-ubian (Riry dkk., 2023). Data BPS (2023) menunjukkan bahwa luas panen pada tahun 2022 seluas 23991.26 ha dengan total produksi padi sekitar 92640.14 ton gabah kering giling (GKG) yang telah terjadi penurunan dibandingkan dari tahun 2021.

Kabupaten Buru merupakan lumbung padi bagi Provinsi Maluku, karena keberadaan padi sebagai komoditas strategis, basis ketahanan pangan dan bahan pokok utama masyarakat. Kabupaten Buru memiliki 10 kecamatan yang berperan dalam sektor pertanian, kehutanan, peternakan dan perikanan,

salah satunya Kecamatan Waelata. Lahan pertanian di Kecamatan Waelata sebagian besar adalah lahan sawah yang telah beririgasi secara teknis dalam memenuhi kebutuhan air dalam peningkatan produksi padi. Pengelolaan tanah dan pemupukan yang intensif secara terus menerus oleh petani mengakibatkan ketidakseimbangan hara dalam tanah dan produktivitas lahan akan menurun, sehingga diperlukan pengelolaan hara spesifik lokasi (Puja dan Atmaja, 2018). Disamping itu, sebagian besar wilayah daratan Maluku terdiri dari lahan kering, oleh sebab itu usaha untuk meningkatkan produksi lahan sawah yang relatif lebih sempit harus dilakukan (Riry dkk., 2021).

Menurut Faroka dkk. (2013), pengelolaan hara spesifik lokasi menjadi salah satu inovasi yang digunakan sebagai acuan maupun

rekomendasi pemupukan yang efektif dan efisien berdasarkan lokasi maupun musim, serta diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebih. Dalam budidaya padi sawah, lahan digunakan secara berkala dan frekuensi penanaman padi pada umumnya adalah dua sampai tiga kali dalam setahun, dengan pemupukan kimia secara intensif. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah, sehingga akan berdampak pada produktivitas padi sawah. Nurjaya dkk. (2012) menyatakan bahwa pemupukan secara terus-menerus tanpa memperhatikan komposisi berimbang sesuai kebutuhan tanah dan tanaman, justru merusak kondisi struktur tanah, penurunan populasi mikroorganisme tanah, mengakibatkan kahat suatu unsur hara dan toksik unsur hara yang

berlebih pada tanah dan mencemari lingkungan.

Berdasarkan masalah tersebut, maka untuk mengatasi ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah akibat pemupukan kimia secara intensif, evaluasi status kesuburan tanah di lahan sawah sangat penting dilakukan, untuk menjadi arahan pengelolaan hara yang lebih efisien dalam meningkatkan produktivitas padi sawah kedepan. Oleh sebab itu, penelitian ini selanjutnya dapat menghasilkan suatu rekomendasi pemupukan berimbang dalam kaitannya dengan kesuburan tanah sawah yang lebih optimal dalam cakupan wilayah Kabupaten Buru, Provinsi Maluku.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada daerah sawah irigasi di Desa Debowae Kecamatan Waelata

Kabupaten Buru, pada bulan Januari sampai Februari 2024.

Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan adalah peta kerja lapangan daerah sawah irigasi Kecamatan Waelata Kabupaten Buru 1 : 24000, kartu deskripsi profil, H₂O₂ 30%, HCl 10%, Aquades, buku petunjuk pengamatan tanah (*Munsell Soil Colour Chart*). Peralatan penelitian yang digunakan adalah GPS (*Global Position System*), altimeter, abney level, kompas, meter rol (30 m), meter kecil untuk boring tanah (3 m), pH meter, plastik sampel, kuisioner, kamera dan set komputer (*Software Microsoft Office 2010, SAS. Planet, Avenza Map dan ArcGIS 10.3*).

Pelaksanaan Penelitian

1. Wawancara dilakukan dengan pengisian kuisioner oleh petani untuk mengumpulkan data pemupukan dan produksi padi yaitu jumlah dan jenis, waktu dan

cara pemberian pupuk serta produksi padi per musim tanam (MT-1 dan MT-2) di lokasi penelitian.

2. Pengambilan sampel tanah.

Pengambilan sampel tanah di lapangan secara komposit dengan menggunakan pendekatan diagonal (Purwanto dkk. 2014). Pengambilan contoh tanah komposit di lapangan dilakukan setelah diketahui sejarah penggunaan pupuk dan luas lahan petani (rata-rata luas lahan sawah yang digarap petani di desa Debowae yaitu antara 1-1.5 ha dan total sampel komposit yang diambil dilokasi penelitian sebanyak tujuh sampel untuk dianalisis sifat kimia tanah (pH, N, P, dan K total, C organik, Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), dan tekstur Tanah). Analisis Kimia Tanah

dilaksanakan di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, dan Air Balai Penerapan Standarisasi Instrumen Pertanian Sulawesi Selatan di Maros.

Analisis Data

Proses analisis status kesuburan tanah adalah dengan penilaian sifat kimia tanah berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (Pusat Penelitian Tanah, 1995). Terdapat lima parameter tanah yang digunakan dalam penelitian ini untuk menilai status kesuburan tanah yaitu Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), C-organik, kadar P total, K total dan pH tanah. Setelah menentukan penilaian sifat kimia tanah, selanjutnya menentukan status kesuburan kimia tanah berdasarkan Pusat Penelitian Tanah (1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Tanah

Tabel 1 menunjukkan bahwa reaksi tanah (pH tanah) di Desa Debowae tergolong masam (5.29-5.51) sampai agak masam (5.80-5.89). Rendahnya pH diduga karena pada koloid didominasi oleh hidrogen, Al, Fe dan dekomposisi bahan organik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maryati *et al.* (2014); Sari dkk. (2022), bahwa Al dan Fe akan melepaskan ion H^+ ke larutan tanah karena mengalami hidrolisis. Semakin banyak unsur tersebut dalam tanah maka H^+ yang dilepaskan ke larutan tanah juga makin banyak sehingga tanah akan menjadi lebih masam. Rendahnya pH tanah disebabkan karena lahan sawah di kedua lokasi menggunakan pupuk anorganik seperti pupuk NPK. Pemberian pupuk NPK dapat menurunkan pH tanah, karena 10% S yang dikandung oleh pupuk ini akan bereaksi dengan molekul air, oksigen,

dan CO₂ di dalam tanah/lahan sawah akan menghasilkan ion sulfat dan sejumlah ion H⁺, sehingga dapat menurunkan pH tanah. Hal ini juga diperjelas oleh Starast *et al.* (2003); Kaya (2014), yang menyatakan bahwa pemupukan menggunakan

pupuk majemuk NPK dapat menurunkan pH tanah karena pupuk ini mengandung sulfur dan ammonium yang akan terhidrolisis menghasilkan ion H⁺ yang menyebabkan pH tanah menurun.

Tabel 1. Hasil analisis pH tanah

Lokasi Penelitian	Titik Sampel	pH (H ₂ O)*)	Kriteria**)
Desa Debowae	D1	5.87	Agak masam
	D2	5.89	Agak masam
	D3	5.80	Agak masam
	D4	5.46	Masam
	D5	5.51	Masam
	D6	5.38	Masam
	D7	5.29	Masam

Keterangan: *) Hasil Penelitian, 2024 **) Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT Bogor, 1995).

C-Organik

Tabel 4 menunjukkan bahwa kandungan C-organik di Desa Debowae tergolong sangat rendah (0.53%) sampai rendah (1.17-1.67%). Rendahnya kandungan C-organik dalam tanah disebabkan karena lahan sawah ini diolah secara intensif (dua kali dalam setahun), serta tidak adanya penambahan pupuk organik seperti aplikasi pupuk kotaran hewan maupun pupuk organik lainnya atau

pengembalian jerami ke dalam tanah, sehingga kebutuhan unsur hara untuk tanaman padi tidak tercukupi dengan baik. Rendahnya kandungan C-organik dalam tanah disebabkan karena lahan sawah ini diolah secara intensif (dua kali dalam setahun), serta tidak adanya penambahan pupuk organik, sehingga kebutuhan unsur hara untuk tanaman padi tidak tercukupi dengan baik. Selain itu Lantoi dkk. (2016) menyatakan

bahwa rendahnya kadar C-organik pada tanah sawah juga disebabkan oleh pola tanam yang monokultur, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan serta tidak ada pengembalian atau membenamkan kembali jerami padi ke dalam tanah.

Nitrogen (N-Total) Tanah

Tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan Nitrogen (N-total) total tanah di Desa Debowae tergolong rendah (0.18-0.20%) sampai sedang (0.21-0.24%). Rendahnya kandungan N dalam tanah dikarenakan oleh penggunaan pupuk urea oleh petani, seperti yang diketahui bahwa urea merupakan pupuk N yang paling banyak digunakan untuk menyediakan hara N bagi tanaman, termasuk pada area sawah yang tergenang. Namun, pupuk urea yang diberikan ke tanah akan mudah menguap ke udara, sehingga dapat menurunkan efektivitas pemupukan. Pupuk urea merupakan pupuk yang

larut air, sehingga di dalam tanah akan segera larut dengan larutan tanah. Penambahan pupuk N-anorganik merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hara N tanaman. Namun, penggunaan pupuk sintetik yang dilakukan tanpa mempertimbangkan kebutuhan tanaman dapat meningkatkan kadar N yang tercuci (Hartono dkk., 2021). Kandungan C-organik di lokasi penelitian juga tergolong rendah sampai sangat rendah. Bahan organik dalam tanah merupakan sumber hara N yang sangat dibutuhkan tanaman selain pengikatan oleh mikroorganisme dan N udara dalam tanah. Kegiatan tanpa mengembalikan sisa-sisa tanaman ke tanah setelah panen, sehingga tidak tersedianya bahan organik dalam tanah. Menurut Patty dkk. (2013), rendahnya unsur N tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor

antara lain: (1) Nitrogen dapat hilang karena tercuci bersama air draenase, (2) Penguapan dan (3) Diserap oleh tanaman.

Tabel 2. Hasil analisis kandungan nitrogen total tanah

Lokasi Penelitian	Titik Sampel	Nitrogen Total (%)*)	Kriteria**)
Desa Debowae	D1	0.22	Sedang
	D2	0.24	Sedang
	D3	0.22	Sedang
	D4	0.21	Sedang
	D5	0.21	Sedang
	D6	0.18	Rendah
	D7	0.20	Rendah

Keterangan: *) Hasil Penelitian, 2024 **) Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT Bogor, 1995).

Kapasitas Tukar Kation

Tabel 4 menunjukkan bahwa kapasitas tukar kation (KTK) tanah di Desa Debowae tergolong rendah (5.28-8.21 me 100 g⁻¹). Rendahnya nilai KTK di lokasi penelitian bisa dikaitkan karena nilai C-organik juga rendah dalam tanah. Hal ini karena kurangnya senyawa humus dalam tanah, sehingga tidak banyak ion kation yang dapat ditahan oleh tanah dan menyebabkan KTK rendah. Semakin tinggi kandungan bahan organik dan semakin halus tekstur tanah maka KTK tanah semakin tinggi dan begitu sebaliknya semakin rendah kandungan bahan organik dan semakin kasar tekstur tanah maka

semakin rendah kandungan KTK tanah (Puja dan Atmaja, 2018). Selain itu, tekstur juga berpengaruh terhadap KTK dalam tanah. Makin tinggi KTK, makin banyak kation yang dapat ditariknya. Tinggi rendahnya KTK tanah ditentukan oleh kandungan liat dan bahan organik dalam tanah (Nursanti dkk., 2023). Berkaitan dengan pH tanah di lokasi penelitian yang tergolong masam, maka kation-kation dapat lepas dan larut sehingga menurunkan KTK dalam tanah. Rachmadya dkk. (2021) menyatakan bahwa terdapat banyak faktor yang dapat memengaruhi nilai KTK tanah beberapa di antaranya

adalah pH tanah, jenis tekstur tanah, nilai bahan organik serta jenis dan kadar mineral liat.

Tekstur Tanah

Hasil Analisis laboratorium menunjukkan bahwa tanah pada lokasi penelitian didominasi tekstur lempung berdebu, hanya pada lokasi

D3 yang mempunyai tekstur lempung (Tabel 3). Dengan kondisi demikian, nutrisi hara dalam tanah lebih mudah tercuci bila diairi dibandingkan pada tanah dengan tekstur berliat. Hal ini terbukti dengan nilai KTK di lokasi penelitian yang umumnya rendah.

Tabel 3. Hasil analisis tekstur tanah

Lokasi Penelitian	Titik Sampel	Komposisi Fraksi (%)			Tekstur
		Pasir	Debu	Liat	
Desa Debowae	D1	23	57	20	Lempung berdebu
	D2	20	57	23	Lempung berdebu
	D3	37	48	15	Lempung
	D4	26	60	14	Lempung berdebu
	D5	18	55	27	Lempung berdebu
	D6	22	56	22	Lempung berdebu
	D7	24	58	18	Lempung berdebu

Keterangan: *) Hasil Analisis Laboratorium Maros, Sulawesi Selatan (2024);

**) Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT Bogor, 1995).

Kejenuhan Basa

Tabel 4 menunjukkan bahwa kejenuhan basa (KB) tanah di Desa Debowae tergolong sedang (37-45%), tinggi (58-62%) sampai sangat tinggi (100%). Nilai KB yang tinggi dikarenakan adanya pemberian pupuk

berupa urea, phonska serta kapur oleh petani. Hubungan antara KB dan C-organik dalam tanah cukup kompleks dan dipengaruhi oleh banyak faktor. Secara umum, tanah yang memiliki kandungan C-organik yang tinggi biasanya juga memiliki nilai KB yang

tinggi, kandungan C-organik dalam tanah juga dapat mempengaruhi pH tanah. C-organik dapat bereaksi dengan air dan membentuk asam organik yang dapat menurunkan pH tanah. pH tanah yang rendah dapat mempengaruhi nilai KB dan ketersediaan nutrisi untuk tanaman (Sekaran dkk., 2020).

Status Kesuburan Tanah dalam Hubungan dengan Produksi Gabah Kering Giling di Desa Debowae

Tabel 4 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa status kesuburan tanah di lokasi penelitian secara keseluruhan adalah tergolong rendah. Rendahnya status kesuburan tanah pada lokasi penelitian disebabkan karena adanya faktor pembatas yaitu

pH, KTK, C-organik dan N-total yang berkisar pada sangat rendah sampai rendah.

Status kesuburan tanah yang rendah juga berpengaruh terhadap produksi gabah kering giling (GKG) di lokasi penelitian. Dapat dilihat pada Tabel 4, bahwa nilai produksi padi terendah pada titik sampel D3 yaitu 2.5 ton ha⁻¹. Sedangkan pada titik sampel D1, D5 dan D7 Desa Debowae memiliki nilai produksi padi tertinggi yaitu 4.5 ton ha⁻¹. Meskipun demikian, produksi GKG ini masih rendah bila dibandingkan dengan produksi GKG yaitu 5.4 ton ha⁻¹ (BPPP, 2021).

Tabel 4. Status kesuburan tanah dalam hubungan dengan produksi GKG di desa Debowae

Titik Sampel	Penggunaan Pupuk			Status Kesuburan			Produksi GKG (ton ha ⁻¹)	
	Jenis	Dosis		Parameter	Nilai	Kelas		Status Kesuburan
		MT-1 (kg ha ⁻¹)	MT-2 (kg ha ⁻¹)					
D1	Urea NPK Phonska	200	200	KTK (me 100 g ⁻¹)	5.62	R	R	4.5
				KB (%)	45.00	S		
				C-Organik (%)	1.25	R		
				P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	86.00	ST		
				K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)	84.00	ST		
				N (%)	0.22	S		
D2				KTK (me 100 g ⁻¹)	7.15	R		3.5
				KB (%)	37.00	S		

Titik Sampel	Penggunaan Pupuk			Status Kesuburan				Produksi GKG (ton ha ⁻¹)						
	Jenis	Dosis		Parameter	Nilai	Kelas	Status Kesuburan							
		MT-1 (kg ha ⁻¹)	MT-2 (kg ha ⁻¹)											
D3	Urea	150	150	C-Organik (%)	1.64	R	R	2.5						
	NPK	200	200	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	60.00	T								
	Phonska			K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)	76.00	ST								
				N (%)	0.24	S								
	Urea	200	200	KTK (me 100 g ⁻¹)	5.77	R	R							
				KB (%)	58.00	T								
				C-Organik (%)	1.67	R								
				P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	68.00	T								
				K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)	45.00	S								
				N (%)	0.22	S								
				D4	Urea	100			100	C-Organik (%)	1.28	R	R	3.0
					NPK	200			200	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	105.00	ST		
Phonska			K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)		65.00	ST								
			N (%)		0.21	S								
Urea	200	200	KTK (me 100 g ⁻¹)		7.55	R	R							
			KB (%)		100.00	ST								
			C-Organik (%)		1.28	R								
			P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)		105.00	ST								
			K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)		65.00	ST								
			N (%)		0.21	S								
			D5		Urea	200		200	C-Organik (%)	1.57	R	R	4.5	
					NPK	200		200	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	124.00	ST			
Phonska				K ₂ O(mg 100 g ⁻¹)	73.00	ST								
				N (%)	0.21	S								
Urea	200	200		KTK (me 100 g ⁻¹)	8.21	R	R							
				KB (%)	100.00	ST								
				C-Organik (%)	1.57	R								
				P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	124.00	ST								
				K ₂ O(mg 100 g ⁻¹)	73.00	ST								
				N (%)	0.21	S								
				D6	Urea	100		100	C-Organik (%)	1.17	R	R		3.5
					NPK	100		100	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	59.00	T			
Phonska			K ₂ O(mg 100 g ⁻¹)		75.00	ST								
			N (%)		0.18	R								
Urea	100	100	KTK (me 100 g ⁻¹)		5.98	R	R							
			KB (%)		62.00	T								
			C-Organik (%)		1.17	R								
			P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)		59.00	T								
			K ₂ O(mg 100 g ⁻¹)		75.00	ST								
			N (%)		0.18	R								
			D7		Urea	100		100	C-Organik (%)	0.53	SR	R	4.5	
					NPK	200		200	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	109.00	ST			
Phonska				K ₂ O(mg 100 g ⁻¹)	72.00	ST								
				N (%)	0.20	R								
Urea	100	100		KTK (me 100 g ⁻¹)	5.28	R	R							
				KB (%)	62.00	T								
				C-Organik (%)	0.53	SR								
				P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	109.00	ST								
				K ₂ O(mg 100 g ⁻¹)	72.00	ST								
				N (%)	0.20	R								

Sumber : *) Hasil Penelitian, 2024 **) Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT Bogor, 1995).

Kondisi kemasaman tanah dan lain yang tersedia bagi tanaman KTK menjadi indikator penting (Harahap dkk., 2021). Hasil dalam status kesuburan tanah, karena penelitian menunjukkan pH tanah di dapat menggambarkan status hara di lokasi penelitian yang masam sampai dalam tanah yang dapat agak masam. Reaksi tanah (pH) mempengaruhi pertumbuhan tanaman bukan hanya menunjukkan keasaman dan juga efektifitas kelarutan hara atau kebasaan, tetapi dapat

memperlihatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik mempengaruhi besar kecilnya daya serap tanah akan air. Lahan sawah yang tergenang merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya pH tanah, karena semakin banyak air dalam tanah maka semakin bertambah reaksi pelepasan ion H^+ , sehingga tanah menjadi masam dan menurunkan kadar C-organik dalam tanah. Rendahnya C-organik dapat dikarenakan oleh pengelolaan lahan sawah yang intensif (pertanaman padi secara terus-menerus) dengan pemupukan intensif tanpa pengembalian bahan organik, sehingga menyebabkan bahan organik tanah terkuras (Lantoi dkk., 2016). Kandungan N-total tanah di lokasi penelitian tergolong rendah sampai sedang. Kandungan N-total tanah sangat tergantung dari ketersediaan bahan organik yang ada

dalam tanah. Bahan organik dalam tanah merupakan sumber hara N yang sangat dibutuhkan tanaman selain pengikatan oleh mikroorganisme dan N udara dalam tanah. Semakin rendahnya C-organik, maka semakin rendah N di dalam tanah.

Menurut Xia *et al.* (2021), ketersediaan bahan organik dipengaruhi oleh tekstur tanah. Tekstur tanah di lokasi penelitian memiliki presentase fraksi debu dan fraksi pasir yang lebih dominan dibandingkan fraksi liat. Tanah yang mempunyai kelas tekstur kasar (kandungan liat lebih rendah) dinyatakan tidak sesuai untuk dijadikan sawah, karena tanah tersebut mempunyai laju perkolasi yang tinggi, sehingga penggunaan air menjadi tidak efisien. Kehilangan hara pada tanah seperti ini juga menjadi tinggi. Kapasitas tukar kation tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah,

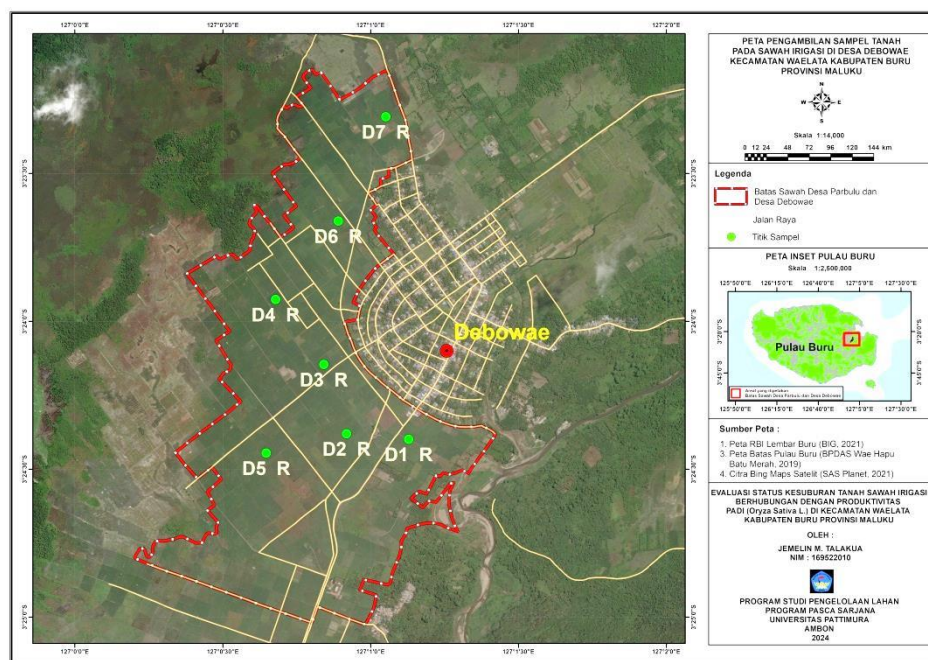
tipe mineral liat dan kandungan bahan organik dalam tanah (Nursanti, 2018). Nilai KTK tergolong rendah, sejalan dengan rendahnya C-organik yang rendah di lokasi penelitian. Selain itu menurut penelitian Nurmegawati, dkk. (2016) bahwa nilai KTK tanah juga dipengaruhi oleh tekstur tanah. Dari beberapa pengamatan ciri tekstur tanah, KTK tanah berbanding lurus dengan jumlah butir liat. Semakin tinggi jumlah liat pada suatu jenis tanah yang sama, KTK juga bertambah besar, sebaliknya tekstur yang didominasi oleh fraksi pasir atau debu, KTKnya relatif lebih kecil dari pada tanah yang teksturnya halus. Ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa di desa Debowae untuk lokasi penelitian umumnya tekstur tanah lempung berdebu, di mana debu lebih dominan dari liat.

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4), tanah lahan sawah di Desa

Debowae memiliki kandungan K_2O total yang tergolong sedang sampai sangat tinggi dan P_2O_5 total yang tergolong tinggi sampai sangat tinggi. Tingginya nilai K_2O dan P_2O_5 total tanah sawah irigasi selain adanya dilakukan pemupukan juga dipengaruhi oleh air irigasi yang masuk ke lahan sawah memiliki peran signifikan terhadap tingginya nilai K-total (HCl 25%) tanah. Tingginya kandungan K_2O dan P_2O_5 total tanah pada daerah penelitian juga merupakan wilayah dengan topografi datar sehingga keadaan ini menyebabkan K yang dibawa oleh air irigasi banyak yang terendapkan. Sulakhudin dkk., (2017) menyatakan bahwa unsur P dalam tanah berasal dari hasil dekomposisi bahan organik dan desintegrasi mineral yang mengandung P seperti mineral apatit. Rendahnya nilai P_2O_5 total di dalam tanah juga disebabkan karena pH

tanah yang rendah dan diikuti terjadinya fiksasi P oleh ion-ion Al, Fe, dan Ca yang akan membentuk senyawa tidak larut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Munawar (2018) bahwa pada tanah masam (pH

rendah), P larut akan bereaksi dengan Al dan Fe dan oksida-oksida hidrus lainnya membentuk senyawa Al-P dan Fe-P yang relatif kurang larut, sehingga P tidak dapat diserap oleh tanaman.



Gambar 2. Peta Status Kesuburan Tanah Sawah di Desa Debowae Kecamatan Waelata Kabupaten Buru

Kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman ditentukan oleh kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman dan tidak selalu dapat terpenuhi. Menurunnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama

yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan yang berimbang sangat penting dilakukan agar diperoleh produksi pertanian yang menguntungkan.

Arahan Pola Pengelolaan Hara di Lokasi Penelitian

Ketersediaan unsur hara dalam tanah berperan sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman dengan memperhatikan pemberian berimbang antara pupuk organik dan pupuk anorganik. Berdasarkan hasil penelitian, kedua desa secara keseluruhan masih bergantung pada penggunaan pupuk anorganik, tanpa kombinasi dengan pupuk organik. Produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi lahan. Tanaman tidak dapat berproduksi secara maksimal bila terdapat faktor pembatas seperti tingkat kesuburan tanah rendah. Dampak penggunaan secara intensif dari pupuk anorganik akan memacu penurunan kandungan bahan organik tanah (Simanungkalit dkk., 2006; Mahbub dkk. 2023).

Pemakaian pupuk anorganik baik tunggal maupun majemuk secara

intensif untuk mengejar hasil yang tinggi tanpa penggunaan bahan organik dapat menyebabkan bahan organik tanah menurun dan berpengaruh terhadap kesuburan tanah. Untuk itu, dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah dan produktivitas lahan padi sawah, maka Berdasarkan hal tersebut, maka arahan pengelolaan hara yang perlu dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, maka perlu adanya penggunaan pupuk berimbang melalui kombinasi pemberian pupuk anorganik (Urea dan NPK/Phonska) dan penambahan bahan organik, dilakukan pengembalian jerami atau sisa hasil panen, sehingga dapat meningkatkan kandungan bahan organik, serta dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan pH dan KTK tanah sehingga tersedianya unsur hara yang diperlukan oleh

tanaman padi. Sedangkan unsur P dan K yang tergolong sedang sampai sangat tinggi, maka tidak perlu direkomendasikan penambahan pupuk tunggal P (SP-36) dan K (KCl) atau dengan kata lain, kadar P dan K tetap dipertahankan sesuai dengan dosis pupuk yang dianjurkan, sehingga tidak terjadi pemupukan yang berlebih.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik kimia pada tanah sawah di desa Debowae, yaitu meliputi pH tanah masam sampai agak masam, KTK rendah, KB sedang sampai sangat tinggi, C-organik sangat rendah sampai rendah, P-total sedang sampai sangat tinggi, K-total sedang sampai sangat tinggi, N-total rendah sampai sedang.
2. Status kesuburan tanah sawah di desa Debowae berdasarkan karakteristik kimia adalah status rendah. Dalam hubungannya dengan produksi padi, maka kisaran rata-rata produksi padi di desa Debowae adalah 2.5-4.5 ton ha⁻¹, yang menunjukkan bahwa produksi padi di lokasi penelitian masih tergolong rendah dari produksi nasional (5.4 ton ha⁻¹).
3. Arahan pola pengelolaan hara di desa Debowae adalah dengan meningkatkan efisiensi pemupukan dengan memperhatikan penggunaan pupuk berimbang melalui kombinasi antara pemberian pupuk anorganik (Urea dan NPK/Phonska) dan penambahan bahan organik dalam memenuhi kebutuhan hara N, P, K dan C-organik, memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan KTK

tanah dan pH tanah, sehingga kesuburan tanah dan produktivitas lahan padi sawah menjadi optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, 2021. Kementerian Pertanian. Buku 1: Padi, Dosis Pupuk N, P dan K untuk Tanaman Tanaman Padi pada Lahan Sawah (Per Kecamatan).
- BPS Kabupaten Buru. 2023. Kabupaten Buru dalam Angka Tahun 2023. <https://burukab.bps.go.id/>
- Faroka, F.R., Seminar, K.B., and Muljono, P. 2013. Pengaruh Adopsi Teknologi PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) Berbasis Pertanian Presisi terhadap Pendapatan Petani Padi di Desa Jembungan, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 11(1):1-10.
- Hartono. A., B. Nugroho., D. Nadalia dan A. Ramadhani. 2021. Dinamika Pelepasan Nitrogen Empat Jenis Pupuk Urea pada Kondisi Tanah Tergenang. *Jurnal Ilmu Tanah Lingkungan*, 23(2):66-71.
- Harahap, F.S., Kurniawan, D., & Susanti, R. 2021. Pemetaan Status pH Tanah dan C-Organik Tanah Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Panai Tengah Kabupaten Labuhanbatu. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 23(1):37.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK terhadap pH dan K-Tersedia Tanah serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 14(2):113-122, 2014. DOI: <https://doi.org/10.33366/b.s.v14i2.353>
- Lantoi, R.R., Darman. S., dan Patadungan. Y.S. 2016. Identifikasi Kualitas Tanah Sawah pada Beberapa Alokasi di Lembah Palu dengan Metode Skoring Lowery. *Jurnal Agroland*, 23(3): 243-250.
- Mahbub. I.A., G. Tampubolon, Mukhsin, dan Y. Farni. 2023. Peningkatan Kesuburan Tanah dan Hasil Padi Sawah Melalui Aplikasi Pupuk Organik. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya*, 10(2):335-340.
- Munawar, A. 2018. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press, Bogor.
- Nurjaya, Adamy, I., & Rochayati, S. 2012. Neraca Hara dan Produktivitas pada Usahatani Padi Sistem Konvensional, PTT, SRI, dan Semi Organik di Lahan Sawah Irigasi dengan Tingkat Kesuburan Rendah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi*, 247-256.
- Nurmegawati, dan Y. Farmanta. 2016. Kajian Kesuburan Tanah Lahan Sawah di Kecamatan Seluma Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA*. 684-652

- Nursanti, I. 2018. Karakteristik Tanah Area Pasca Penambangan di Desa Tanjung Pauh. *Jurnal Media Pertanian*, 3(2):54:60.
- Patty, P.S. Kaya, E., dan Silahooy, C.H. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Agrologia*, 2(1):51-58.
- Pinatih, D.A.S.P., Kusmiyarti. T.B., Susila. K.D. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *e-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(4).
- PPT. 1995. Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah. Laporan Teknis No.14. Versi 1,0.1. REP II Project, CSAR. Bogor.
- Puja. I.N., dan I.W.D. Atmaja. 2018. Kajian Status Kesuburan Tanah untuk Menentukan Pemupukan Spesifik Lokasi Tanaman Padi. *Agrotrop*, 8(1):1-10.
- Purba, T., H. Ningsih, P.A.S. Junaedi, B.G. Junairiah, R. Firgiyanto, dan Arsi. 2021. Tanah dan Nutrisi Tanaman. Yayasan Kita Menulis Web: kitamenulis.id e-mail: press@kitamenulis.id WA: 0821-6453-7176 IKAPI: 044/SUT/2021. Medan. 114 Hal.
- Purwanto, I., J. Suryono, K., Kusuma, S.E., Somantri, M., Suwandi, J., Mindawati, E., Suhaeti, E., Hidayat dan R. Hidayat. 2014. *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penelitian Kesuburan Tanah*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. IAARD PRESS.
- Rachmadya, B., Trigunasih, N.M., dan Supadma, A.A.N. 2021. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Lahan Subak di Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 10(4):514-525.
- Riry J.,1., Makaruku, M.H., Tanasale, V.L. 2023. The Potential of Local Food Diversification in Supporting Sustainable Food Security in Maluku Islands. *J. Society and Sustainability Studies (ISSUES)* p. 29-48.
- Riry, J., Mahulette, A.S., Tapotubun, A.M., & Riry, W.A. 2021. Study of Dryland Cultivation Farming Technology to Support Sustainable Food Independence on Small Islands. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 883(1).
- Sulakhudin, Suswati. D., dan Gafur. S. 2017. Kajian Status Kesuburan Tanah pada Lahan Sawah di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Menpawah. *Jurnal Pedon Tropika* 1(3):106-114.
- Sari. A. N., Muliana., Yusra., Khusrizal dan H. Akbar. 2022. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Tadah Hujan dan Irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(2):49-57.
- Satria, F., Y.D. Fazlina, S. Sufardi. 2023. Analisis Status Hara N, P, dan K pada Tanah Sawah Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4): 790-799. E-ISSN: 2614-6053, P-ISSN: 2615-2878.

- Sekaran, U., Sagar, K.L., & Kumar, S. 2020. Soil Aggregates, Aggregate-Associated Carbon and Nitrogen, and Water Retention as Influenced by Short and Long-Term No-Till Systems. 1-41.
- Simanungkalit, R.D.M. 2006. Prospek Pupuk Organik dan Pupuk Hayati di Indonesia: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (Organic Fertilizer and Biofertilizer). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Starast, M., K. Karp, U. Moor, E. Vool, & T. Paal. 2003. *Effect of Fertilization on Soil pH and Growth of Low Bush Blueberry (Vaccinium angustifolium Ait).* Estonian Agricultural University.
- Syachroni, S.H. 2019. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Tanah Sawah di Berbagai Lokasi di Kota Palembang. *Jurnal Sylva*, 8(2):60-65.
- Xia, S., Song, Z., Wang, Y., Wang, W., Fu, X., Singh, B.P., Kuzyakov, Y., Wang, H. 2021. Soil Organic Matter Turnover Depending on Land Use Change: Coupling C/N Ratios, ^{13}C , and Lignin Biomarkers. *Land Degradation Development*, 32(4):1591-1605.