

Evaluasi Kesuburan Tanah Sawah pada Sentra Pertanaman Padi Sawah di Kecamatan Wawonii Utara

Muh Fahrul Febriyansyah^{1*}, Darwis Suleman¹, Syamsu Alam¹, Yulius B. Pasolan¹, Sitti
Leomo¹, La Ode Rustam¹

¹Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

muhfahrulfebriansyah@gmail.com*

Copyright©2024 by authors. Authors agree that this article remains permanently open access under the
terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi produktivitas lahan pertanian. Evaluasi kesuburan tanah pada lahan sawah perlu dilakukan untuk mengidentifikasi status hara dan kesuburan tanah serta menetapkan rekomendasi pemupukan yang spesifik lokasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi status kesuburan tanah dan menetapkan rekomendasi pemupukan pada lahan sawah di Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2023 dengan menggunakan metode survei random sampling berdasarkan perbedaan posisi lereng yaitu sawah bagian atas, tengah dan bawah. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada setiap posisi lereng dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan pH tanah bervariasi antara 7,14-7,55 (netral), C-organik tanah berkisar 4,04-6,29% (sangat tinggi) dan N-Total berkisar antara 0,41-0,61% (sangat tinggi). Sedangkan P tersedia berkisar antara 10,89-12,56 ppm (sedang), K-tersedia bervariasi antara 0,34-0,35 cmol (+) kg⁻¹ (rendah). KTK tanah bervariasi antara 24,46-27,21 me 100 g⁻¹ (sedang-tinggi) dan KB berkisar antara 71,84-77,47% (tinggi). Berdasarkan hasil penilaian sifat-sifat kimia tanah maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kesuburan tanah sawah di lokasi penelitian termasuk kategori rendah hingga sedang. Hasil penelitian ini merekomendasikan pemupukan: 250 kg ha⁻¹ urea, 75 kg ha⁻¹ SP-36, dan 100 kg ha⁻¹ KCl (jika menggunakan pupuk tunggal), dan dosis 300 kg ha⁻¹ ditambah urea 150 kg ha⁻¹, jika pupuk majemuk. Disarankan juga pemanfaatan jerami 5 t ha⁻¹ untuk mengurangi pupuk sintetis.

Kata kunci: kesuburan tanah, lahan sawah, rekomendasi pemupukan, status hara

Abstract

Soil fertility is one of the main factors affecting agricultural land productivity. Evaluation of soil fertility in rice fields needs to be carried out to identify nutrient status and soil fertility, and to determine site-specific fertilization recommendations. This study aims to evaluate soil fertility status and determine fertilization recommendations in rice fields in Tumburano Village, North Wawonii District. This study was conducted from July to October 2023 using a random sampling survey method based on differences in slope positions, namely upper, middle and lower rice fields. Soil sampling was carried out at each slope position with 3 replications. The

results showed that soil pH varied between 7.14-7.55 (neutral), soil organic C ranged from 4.04-6.29% (very high), and Total N ranged from 0.41-0.61% (very high). While available P ranged from 10.89-12.56 ppm (moderate), available K varied between 0.34-0.35 cmol (+) kg⁻¹ (low). The soil CEC varies between 24.46-27.21 me 100 g⁻¹ (medium-high) and BS ranges between 71.84-77.47% (high). Based on the results of the assessment of soil chemical properties, it can be concluded that the level of soil fertility in the study area is in the low to medium category. The results of this study recommend fertilization: 250 kg ha⁻¹ urea, 75 kg ha⁻¹ SP-36, and 100 kg ha⁻¹ KCl (if using single fertilizer), and a dose of 300 kg ha⁻¹ plus 150 kg ha⁻¹ urea, if compound fertilizer. It is also recommended to use 5 t ha⁻¹ of straw to reduce synthetic fertilizers.

Keywords: fertilization recommendations, nutrient status, rice fields, soil fertility

1. Pendahuluan

Kesuburan tanah pada lahan sawah merupakan salah satu faktor kunci dalam menentukan produktivitas pertanian. Tanah yang subur memiliki kemampuan untuk menyediakan unsur hara esensial dalam jumlah yang cukup, mendukung pertumbuhan akar tanaman, dan mempertahankan kapasitas menahan air serta udara yang optimal. Tanah sawah mengalami perkembangan morfologi dan sifat kimia yang khusus seperti terbentuknya glei permukaan dan tapak bajak, sebagai akibat dari penggenangan buatan yang berkaitan dengan penanaman padi (Hikmat & Yatno, 2022; Irsyandi *et al.*, 2022).

Evaluasi kesuburan tanah adalah proses penilaian masalah-masalah keharaan dalam tanah dan pembuatan rekomendasi pemupukan (Dikti, 1991; Sumanta *et al.*, 2023). Evaluasi status kesuburan untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi 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. Karakteristik tanah yang menjadi dasar penetapan tingkat kesuburan tanah terutama yang berkaitan dengan ketersediaan hara dalam mendukung produksi tanaman seperti KTK, KB, C organik, serta kandungan fosfor dan kalium dalam tanah (PPT, 1995; Alam *et al.*, 2013).

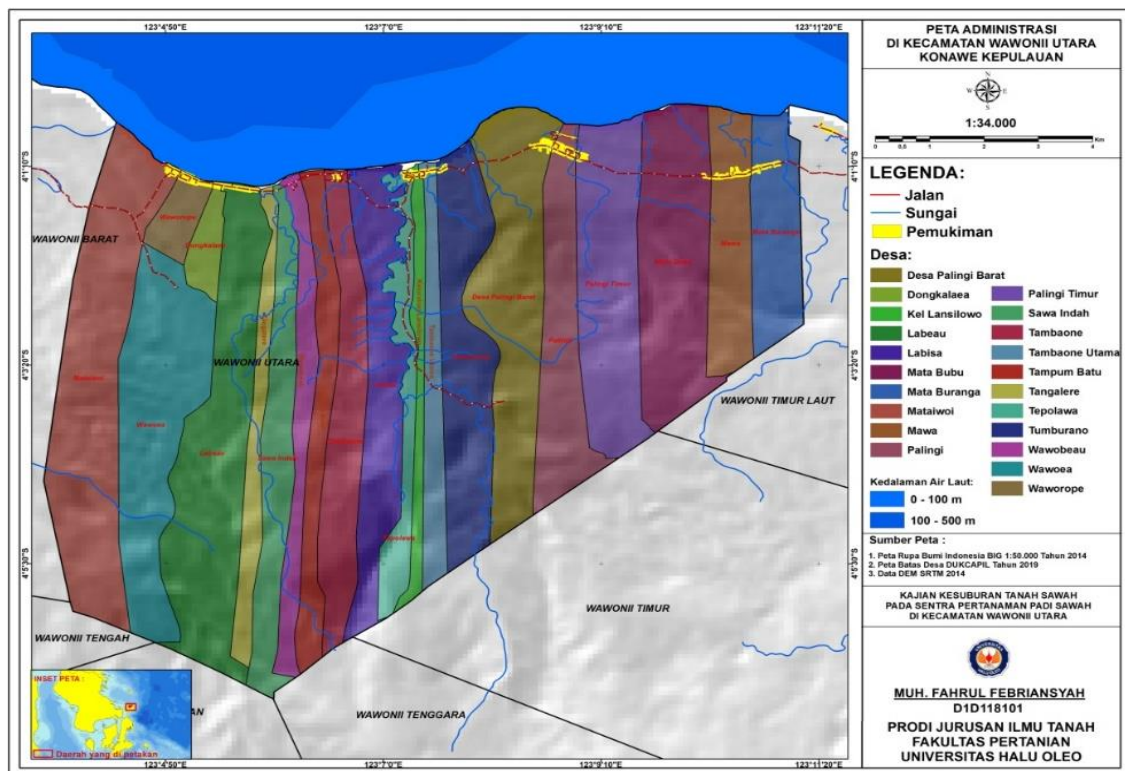
Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2022 tercatat memiliki lahan sawah panen seluas 116.137,36 ha dengan produktivitas 41,53 ku/ha, sementara Kabupaten Konawe Kepulauan selain memiliki luas lahan sawah yang masih sedikit (128,00 ha). Produktivitasnya juga masih lebih rendah (35,10 ku/ha) (Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara, 2023). Kecamatan Wawonii Utara merupakan salah satu di Kabupaten Konawe Kepulauan yang memiliki lahan sawah, dari luas wilayah 144,04 ha, 16% diantara wilayah kecamatan ini berupa lahan sawah (Badan Pusat Statistik Konawe Kepulauan, 2022).

Berdasarkan data BPS produktivitas lahan sawah di Konawe Kepulauan (35,10 ku/ha) lebih rendah dari data rata-rata produktivitas padi di Sulawesi Tenggara (41,53 ku/ha). Sementara itu, Kecamatan Wawonii Utara memiliki lahan persawahan di Desa Tumburano dan Desa Labeau, produktivitas lahan sawah di Desa Tumburano lebih rendah dibandingkan produktivitas lahan sawah Desa Labeau. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dalam rangka mengetahui faktor pembatas rendahnya produksi gabah di daerah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi

status kesuburan tanah dan menetapkan rekomendasi pemupukan pada lahan sawah di Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara Kabupaten Konawe Kepulauan.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Tumburano, Kecamatan Wawonii Utara, Kabupaten Konawe Kepulauan (Gambar 1). Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Penelitian berlangsung pada bulan Juli-Oktobre 2023. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*), bor tanah, kamera, alat tulis, cangkul, kantung plastic, dan kertas label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta admistrasi, peta geologi, peta jenis tanah, peta kelereng, peta penentuan titik sampel dan sampel tanah terganggu.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Lapang

Penelitian ini menggunakan metode survei yang pendekatan variabelnya dilakukan melalui pengamatan minipit di lapangan dan analisis sampel tanah di laboratorium. Titik pengambilan sampel tanah ditetapkan dengan menggunakan metode *random sampling* berdasarkan perbedaan posisi lereng (lereng atas, tengah dan bawah). Pengambilan sampel tanah terganggu dilakukan 3 kali ulangan di setiap titik dengan jumlah keseluruhan yaitu 9 titik pengambilan sampel tanah terganggu. Variabel penelitian yang diamati yaitu sifat kimia tanah berupa pH, C-Organik, Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), dan kadar N-Total, Kalium, Fosfor tanah. Metode Penetapanya di laboratorium disajikan pada pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian dan Metode Penetapannya di Laboratorium

No	Jenis Analisis Tanah	Satuan	Metode/ekstraktan
1	pH	-	pH Meter
2	C-organik	%	Walkley & Black
3	N-total	%	Kjeldahl
4	P tersedia	ppm	Olsen
5	K tersedia	cmol(+) g ⁻¹	Ekstrak NH ₄ OAc 1M pH 7,0
6	Kapasitas Tukar Kation	cmol(+) g ⁻¹	Ekstrak NH ₄ OAc 1M pH 7,0
7	Kejenuhan Basa	%	Ekstrak NH ₄ OAc 1M pH 7,0

Sumber: Balai Penelitian Tanah, 2023

Beberapa tahapan dalam pelaksanaan penelitian, antara lain:

a. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian merupakan langkah awal sebelum melakukan penelitian evaluasi kesuburan tanah sawah pada sentra pertanaman padi sawah di Kecamatan Wawonii Utara. Adapun persiapan yang dilakukan meliputi pembuatan peta kerja, pengurusan perizinan ke pemerintah setempat, prasurvey untuk menentukan lokasi pengambilan sampel, dan persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk survei lapangan.

b. Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung di lapangan yang dilakukan sesuai dengan peta kerja yang telah ditentukan, meliputi: Melakukan penyesuaian terhadap peta kerja dengan kondisi yang ada di lapangan; Menentukan titik pengambilan sampel sesuai dengan peta kerja; Melakukan pengambilan sampel tanah terganggu menggunakan metode minipit sebanyak 3 kali ulangan pada posisi sawah yang berbeda.

c. Analisis Laboratorium

Sampel tanah yang telah diambil di lapangan selanjutnya dilakukan analisis di laboratorium untuk menentukan karakteristik kimia tanah. Analisis dilakukan menggunakan metode yang telah ditentukan pada masing-masing karakteristik tanah untuk memperoleh informasi kesuburan tanah pada areal persawahan.

d. Analisis Data

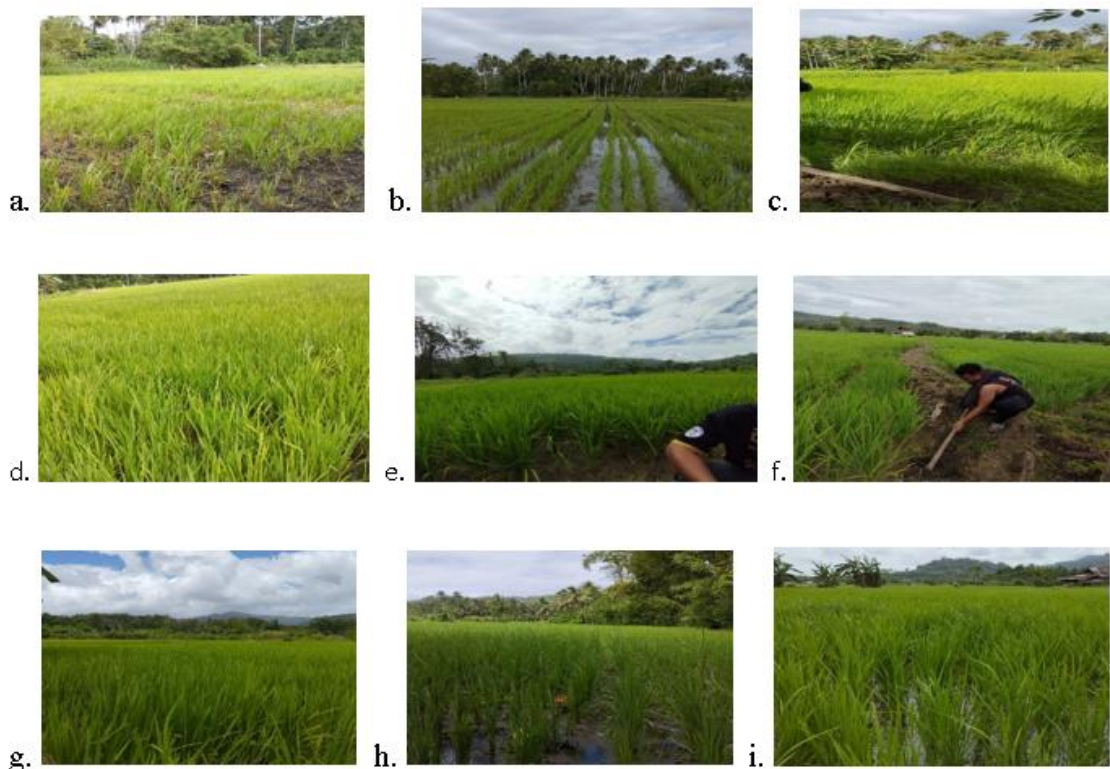
Hasil survey lapangan dan hasil analisis sampel tanah dari laboratorium ditabulasi menggunakan software Ms Excel. Data yang diperoleh selanjutnya dievaluasi status kesuburan tanahnya berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah Pusat Penelitian Tanah (PPT, 1995).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Wilayah

Secara astronomis Kecamatan Wawonii Utara terletak dari 4°01'10" - 4°05'30" Lintang Selatan dan 123°04'50" - 123°11'20" Bujur Timur. Berdasarkan Geografisnya, Kecamatan

Wawonii Utara memiliki batas-batas sebelah Utara: Laut Banda, Selatan: Kecamatan Wawonii Selatan, Barat: Kecamatan Wawonii Barat, dan sebelah Timur: Kecamatan Wawonii Timur Laut. Luas wilayah Kecamatan Wawonii Utara 13.770 Ha atau 15,87 persen dari luas daratan Kabupaten Konawe Kepulauan. Desa dengan wilayah terluas di Kecamatan Wawonii Utara adalah Desa Matabubu dengan luas 2.410 Ha atau 17,50 persen dari luas Kecamatan Wawonii Utara. Sedangkan desa dengan luas wilayah terkecil adalah Desa Tombaone dengan luas 400 Ha atau 2,90 persen dari luas Kecamatan Wawonii Utara. Ibukota Kecamatan Wawonii Utara terletak di Kelurahan Lansilowo. Jarak ibukota Kecamatan terhadap ibukota Kabupaten adalah 21,0 Km dan jarak ibukota kabupaten terhadap Provinsi adalah 78,0 Km.



Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah pada Lahan Sawah di Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara

Kondisi lokasi pengambilan sampel tanah: Gambar (a): Sampel sawah beririgasi bawah ulangan satu ($04^{\circ}01'55,42''$ LS dan $123^{\circ}07'12,46''$ BT, 18 mdpl). Gambar (b): Sampel sawah beririgasi bawah ulangan dua ($04^{\circ}01'56,86''$ LS dan $123^{\circ}07'14,08''$ BT, 18 mdpl). Gambar (c): Sampel sawah beririgasi bawah ulangan tiga ($04^{\circ}01'53,91''$ LS dan $123^{\circ}07'13,34''$ BT, 18 mdpl). Gambar (d): Sampel sawah tadah hujan ulangan satu ($04^{\circ}02'47,30''$ LS dan $123^{\circ}07'34,97''$ BT, 20 mdpl). Gambar (e): Sampel sawah tadah hujan ulangan dua ($04^{\circ}02'47,45''$ LS dan $123^{\circ}07'36,62''$ BT, 20 mdpl). Gambar (f): Sampel sawah tadah hujan ulangan tiga ($04^{\circ}02'49,43''$ LS dan $123^{\circ}07'36,89''$ BT, 20 mdpl). Gambar (g): Sampel sawah beririgasi atas ulangan satu ($04^{\circ}03'11,77''$ LS dan $123^{\circ}07'26,41''$ BT, 24 mdpl). Gambar (h): Sampel sawah beririgasi atas ulangan dua ($04^{\circ}03'09,85''$ LS dan $123^{\circ}07'21,61''$ BT, 24 mdpl). Gambar (i): Sampel sawah beririgasi atas ulangan tiga ($04^{\circ}03'09,68''$ LS dan $123^{\circ}07'29,76''$ BT, 24 mdpl).

3.2. Hasil

Data hasil analisis pH, C-Organik, N-Total, P-tersedia, K-tersedia, KTK dan KB tanah pada setiap titik pengambilan sampel tanah lahan sawah berbeda di lokasi penelitian sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis pH, C-Organik, N-Total, P-Tersedia, K-Tersedia, KTK dan KB Tanah pada Lahan Sawah Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara

Unit	pH	C-Organik (%)	N-Total (%)	P-Tersedia (ppm)	K-Tersedia (cmol(+) g ⁻¹)	KTK (me 100g ⁻¹)	KB (%)
SIA1	7,55 (N)	6,29 (ST)	0,41 (S)	11,41 (S)	0,34 (R)	24,46 (S)	71,84 (T)
SIA2	7,55 (N)	5,07 (ST)					
SIA3	7,19 (N)	4,04 (T)					
SIB1	7,42 (N)	4,62 (T)	0,54 (T)	12,56 (S)	0,34 (R)	25,45 (T)	74,80 (T)
SIB2	7,15 (N)	4,91 (T)					
SIB3	7,14 (N)	5,53 (ST)					
STH1	7,55 (N)	6,11 (ST)	0,61 (T)	10,89 (S)	0,35 (R)	27,21 (T)	77,40 (T)
STH2	7,39 (N)	5,59 (ST)					
STH3	7,15 (N)	5,34 (ST)					

Sumber: Hasil analisis sampel tanah pada Laboratorium Ilmu Tanah FP UHO

Keterangan: SIA (Sawah Irigasi Atas), SIB(Sawah Irigasi Bawah), STH(Sawah Tadah Hujan), KTK(Kapasitas Tukar Kation), KB(Kejenuhan Basa), N(Netral), ST(Sangat Tinggi), T(Tinggi), S(Sedang), R(Rendah).

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai pH tergolong netral yang berbeda antara lahan sawah beririgasi (SIA) pH 7,19-7,55 dan (SIB) pH 7,14-7,42 dengan sawah tadah hujan (STH) pH 7,15-7,55. Hasil analisis C-Organik tertinggi terdapat pada lokasi (SIA) 4,04-6,29% disusul (STH) 5,34-6,11% dan (SIB) 4,62-5,53%. Hasil analisis N-Total tergolong sedang sampai tinggi dengan nilai (SIA) 0,41% (SIB) 0,54% dan (STH) 0,61%. P-Tersedia dengan kritreria sedang pada setiap lokasi dengan nilai (SIB) 12,56 ppm (SIA) 11,41 ppm dan (STH) 10,89 ppm. Sedangkan pada hasil analisis K-Tersedia memiliki kriteria rendah dengan nilai (SIA) 0,34 cmol(+) g⁻¹ (SIB) 0,34 cmol(+) g⁻¹ dan (STH) 0,35 cmol(+) g⁻¹. KTK dengan kriteria sedang terdapat pada lokasi (SIA) 24,46 me 100g⁻¹ kriteria tinggi terdapat pada lokasi (SIB) 25,45 me 100g⁻¹ dan (STH) 27,21 me 100g⁻¹. Sedangkan hasil analisi KB menunjukkan nilai tinggi pada ketiga lokasi yaitu (SIA) 71,85% (SIB) 74,80% dan (STH) 77,40%.

Hasi penelitian Tabel 2 menunjukkan bahwa pH tanah pada lokasi SIA, STH dan SIB terbilang netral. Nilai pH tertinggi terdapat pada lokasi SIA dan nilai pH terendah pada lokasi STH. Tingginya nilai pH pada lokasi sawah SIA diduga berhubungan dengan kadar C-organik yang tinggi, seperti yang terlihat pada Tabel 2. Nilai C-organik yang tinggi mengindikasikan kadar bahan organik tanah yang tinggi pula karena proses dekomposisi meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah sawah baru/muda. Bahan organik tanah mengandung asam-asam

organik yang dapat mengikat ion H^+ sebagai penyebab kemasaman dalam tanah sehingga pH tanah menurun. Hal tersebut didukung oleh Siregar (2017) yang menyatakan bahwa asam-asam organik dapat mengikat ion H^+ melalui gugus karboksil yang memiliki muatan negatif. Naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H^+ dan OH^- , jika konsentrasi ion H^+ dalam tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH^- naik maka pH akan naik.

C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral. Semakin tinggi kadar C-Organik maka kualitas tanah semakin baik. Bahan organik sangat berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Oleh karena itu karbon dalam bahan organik merupakan bahan penting untuk menciptakan kesuburan tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi (Siregar, 2017).

Hasil penelitian Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar C-organik tertinggi terdapat pada lokasi STH dan kadar C-organik tinggi pada lokasi SIA dan SIB. Tingginya nilai kadar C-organik pada lokasi SIB diduga karena pada lokasi SIB merupakan tempat terjadi penimbunan hasil-hasil dari proses erosi dari lokasi STH dan lokasi SIA yang berupa partikel-partikel tanah, unsur-unsur hara dan bahan organik. Hal ini senada dengan hasil penelitian Banjarnahor *et al.* (2018) yang melaporkan bahwa pada lahan yang berkemiringan tinggi terjadi penurunan bahan organik, permeabilitas dan porositas tanah. Sementara itu, Gerke (2022) dalam artikelnya menyatakan bahwa kandungan bahan organik dalam bentuk C-organik di tanah harus dipertahankan untuk memelihara kesuburan kimia, fisika dan biologi tanah, agar kandungan bahan organik tidak menurun dengan waktu akibat proses dekomposisi dan mineralisasi.

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan hampir sebagian besar jenis tanaman. Nitrogen diserap dalam bentuk ion nitrat karena ion tersebut bermuatan negatif sehingga selalu berada di dalam larutan dan mudah terserap oleh akar. Ion nitrat lebih mudah tercuci oleh aliran air sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Ion ammonium yang bermuatan positif akan terikat oleh koloid tanah, tidak mudah hilang oleh proses pencucian, dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah melalui proses pertukaran kation (Siswanto, 2018).

Hasil analisis N-total tanah pada kedalaman 0-30 cm yang tertinggi ada pada lokasi STH dan nilai terendah ada pada lokasi SIA. Menurut Patti (2013), jika kandungan bahan organik tinggi maka kandungan N pada tanah juga akan tinggi. Hal ini dapat terjadi karena petani banyak menggunakan pupuk organik. Dari penggunaan pupuk organik ini maka secara tidak langsung tanah mengalami perubahan sifat tanah baik fisik maupun kimia dan biologi. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Gebreyes (2019) yang menyatakan bahwa bahan organik adalah bahan penting untuk menciptakan kesuburan tanah. Bahan organik merupakan bahan pemantap agregat tanah dan merupakan sumber hara tanaman, disamping itu sebagai sumber energi dan makanan bagi organisme tanah.

Pemberian N yang tepat waktu ke tanaman adalah suatu usaha yang dapat meningkatkan efisiensi N. Oleh karena itu, pemberian pupuk N pada tanaman padi biasa disarankan tiga kali untuk mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi. Disamping itu, mengetahui kapan tanaman padi benar-benar memerlukan tambahan pupuk N akan sangat membantu, dan ini dapat memberikan peningkatan efisiensi serapan N yang nyata.

Unsur fosfor (P) adalah unsur esensial kedua setelah N yang berperan penting dalam fotosintesis dan perkembangan akar. Ketersediaan P dalam tanah umumnya jauh lebih rendah

disbanding total P. Sebagian besar bentuk P terikat oleh koloid tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Tanah dengan kandungan organik rendah memiliki P tersedia yang rendah (Ibrahim *et al.*, 2022).

Pada Tabel 2 terlihat kadar P-tersedia tanah pada pertanaman padi lokasi SIA, STH dan SIB berturut-turut adalah 11,41 (T) 12,59 (T) dan 10,89 ppm (S) pada lapisan 0-30 cm. Kadar P-tersedia yang tinggi terdapat pada lokasi SIB dan yang terendah pada lokasi STH. Rendahnya kadar P-tersedia pada lokasi STH diduga karena tingginya kadar liat yang berada di bawah akibat dari terangkutnya partikel liat dari lokasi STH dan bersama dengan air pada saat hujan. Menurut Kediri *et al.* (2022) salah satu faktor yang mempengaruhi retensi P di dalam tanah adalah kadar liat. Makin tinggi kadar liat makin besar daya retensi fosfat. Lebih lanjut Nurhidayati (2017) menyatakan bahwa P lebih banyak dijerap oleh mineral liat tipe 1:1 (kaolinit) daripada mineral liat tipe 2:1 (montmorilonit). Kaolinit mempunyai jumlah gugus OH yang terbuka lebih besar pada lapisan Al, yang dapat mempertukarkan dengan P.

P-tersedia merupakan unsur fosfor yang terdapat dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk proses metabolisme. Hardjowigeno (2015) menyatakan bahwa peran fosfor antara lain adalah pembelahan sel, pembentukan bunga, buah, dan biji, mempercepat pematangan, perkembangan akar dan batang tidak mudah roboh.

Unsur hara kalium (K) termasuk unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman sebagai salah satu pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah K dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman hanya sedikit. Selain rendahnya ketersediaan K, ketersediaan K di dalam tanah juga dapat berkurang karena dua hal, yaitu pengambilan K oleh tanaman (pemanenan) dan erosi tanah (Al Mu'min *et al.*, 2016).

Hasil penelitian K-tersedia pada lokasi STH dan SIA pada lapisan 0-30 cm tergolong sedang. Hal ini dikarenakan ketersediaan kalium di dalam tanah tidak selalu tersedia, bersifat mobil dan lambat diserap oleh tanaman. Kadar kalium yang tersedia kebanyakan terikat dalam mineral primer atau terfiksasi mineral sekunder dari mineral lempung (Harahap *et al.*, 2020). Selain itu, rendahnya kadar K juga dapat disebabkan oleh pencucian ke lapisan bawah dari zona perakaran. Menurut Nurhidayati (2017), tiga mekanisme utama yang menyebabkan kehilangan K dari dalam tanah adalah: Pencucian K menuju air tanah, aliran permukaan dan erosi tanah yang membawa K yang larut bersama partikel-partikel tanah. Peranan unsur kalium bagi metabolisme tanaman sangat besar, mengatur penyerapan unsur lain dan pertumbuhan akar. Bila kualitas batang kurang baik karena kurangnya unsur kalium pada tanah dan tanaman, maka tanaman akan mudah diserang hama maupun penyakit (Hardjowigeno, 2015).

Salah satu sifat kimia tanah yang terkait erat dengan ketersediaan hara bagi tanaman dan menjadi indikator kesuburan tanah adalah KTK. Tinggi rendahnya KTK tanah ditentukan oleh kandungan liat dan bahan organik dalam tanah itu. Tanah yang memiliki KTK yang tinggi akan menyebabkan lambatnya perubahan pH tanah.

Hasil analisis KTK tanah pada lokasi SIA, STH dan SIB lapisan 0-30 cm menunjukkan kriteria tinggi. Hasil analisis terlihat bahwa rata-rata KTK tanah pada bagian atas lebih tinggi dibanding bagian tengah dan bawah. Hal ini diduga terjadi karena banyaknya bahan organik pada lapisan tersebut. Hal ini senada dengan Tufaila dan Alam (2014) bahwa semakin tinggi kadar bahan organik dan liat tanah maka semakin tinggi KTK tanah. Suryani (2014) menambahkan

faktor-faktor yang berpengaruh terhadap KTK tanah adalah kandungan bahan organik, tekstur tanah dan tingkat perkembangan tanah.

Kejenuhan basa pada lokasi penelitian berkisar antara 71,84-77,40% dengan kriteria tinggi. Tingginya nilai kejenuhan basa umumnya dipengaruhi oleh pH tanah. Tanah dengan pH rendah akan memiliki kejenuhan basa yang rendah pula begitupun sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hutapea *et al.* (2018) bahwa KB yang rendah berhubungan dengan pH tanah yang masam. Hal ini disebabkan pada KB tanah yang rendah umumnya kompleks jerapan diisi oleh Al^{3+} dan H^+ .

Kadar C-organik tanah di lokasi penelitian menunjukkan STH lebih tinggi karena frekuensi pengelolaannya tidak seintensif pada lokasi sawah beririgasi (SIA dan SIB). Adapun hasil evaluasi status kesuburan tanah sawah di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Sawah di Desa Tumburano Kecamatan

Lokasi	KTK	KB	P-Tersedia	K-Tersedia	C-Organik	Status Kesuburan
SIA	(S)	(T)	(S)	(R)	(T)	Rendah
SIB	(T)	(T)	(S)	(R)	(T)	Sedang
STH	(T)	(T)	(S)	(R)	(T)	Sedang

Wawonii Utara

Keterangan: SIA(Sawah Irigasi Atas), SIB(Sawah Irigasi Bawah), STH(Sawah Tadah Hujan), T(Tinggi), S(Sedang), R(Rendah).

Tabel 3 menunjukkan bahwa status kesuburan tanah sawah pada sentra pertanaman padi sawah di Kecamatan Wawonii Utara memiliki status kesuburan yang terbilang sama pada lokasi SIB dan STH yaitu sedang. Sedangkan pada lokasi SIA memiliki status kesuburan yang berbeda yaitu rendah. Rendahnya status kesuburan tanah pada lokasi SIA lebih disebabkan oleh KTK yang rendah. Adapun arahan pengelolaan pemupukan berdasarkan penggunaan jenis dan dosis pupuk untuk lahan sawah di Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Arahan Pengelolaan Tanah Berdasarkan Pemberian Dosis Pupuk Lahan Sawah Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara

Lokasi	Dosis Pupuk untuk Tanaman Padi Lahan Sawah (kg/ha)					Jerami (ton/ha)
	Dosis Pupuk Tunggal			Dosis Pupuk Majemuk		
	Urea	SP-36	KCI	NPK 15-15-15	Urea	
SIA	250	75	100	300	150	5
SIB	250	75	100	300	150	5
STH	200	75	100	250	150	5

Sumber: Permentan No.13 Tahun 2022

Keterangan: SIA (Sawah Irigasi Atas), SIB (Sawah Irigasi Bawah), STH (Sawah Tadah Hujan).

Tabel 4 menunjukkan bahwa berdasarkan Peraturan Kementerian Pertanian Republik Indonesia No. 13 Tahun 2022 tentang penggunaan dosis pupuk Urea, SP-36, KCl, NPK, Urea dan jerami untuk tanaman padi maka pada lokasi sawah beririgasi (SIA dan SIB) memiliki rekomendasi pemupukan untuk dosisi pupuk tunggal yang sama yaitu Urea 250 kg/ha, SP-36 75 kg/ha, KCl 100 kg/ha sedangkan untuk dosisi pupuk majemuk yaitu NPK 300 kg/ha ditambah Urea 150 kg/ha, yang disertai penambahan jerami 5 ton/ha. Sementara itu pada lokasi sawah tadah hujan (STH) memiliki rekomendasi pemupukan dengan dosisi pupuk tunggal yaitu Urea 200 kg/ha, SP-36 75 kg/ha, KCl 100 kg/ha sedangkan untuk dosisi pupuk majemuk yaitu NPK 250 kg/ha ditambah Urea 150 kg/ha yang juga disertai penggunaan jerami 5 ton/ha.

Rekomendasi pemupukan Urea 250 kg/ha, SP-36 75 kg/ha, KCl 100 kg/ha ini lebih tinggi dibandingkan sawah beririgasi di daerah irigasi Wawotobi, Kabupaten Konawe yang umumnya diaplikasikan Urea 250 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, KCl 100 kg/ha. Meskipun demikian menurut Suleman *et al.* (2023), peningkatan dosis hingga 20% (Urea 300 kg/ha, SP-36 60 kg/ha, KCl 120 kg/ha) diperlukan untuk mendapatkan hasil yang optimal (mencapai 7,8 ton/ha). Hal ini sejalan dengan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2020) yang telah membuat perhitungan dosis pupuk N, P, dan K berdasarkan tingkat produktivitas yang diharapkan, di mana untuk rekomendasi pemupukan N pada tingkat produktivitas tinggi (> 6 ton/ha) dibutuhkan urea 300-400 kg/ha.

Pupuk Urea adalah jenis pupuk nitrogen yang mengandung sekitar 46% nitrogen. Nitrogen adalah unsur penting bagi pertumbuhan tanaman karena berperan dalam sintesis protein dan klorofil. Khusus pada sentra tanaman padi di Wawonii Utara, rekomendasi pupuk Urea yang baik untuk padi sawah yaitu 250 kg/ha pada SIA dan SIB. Sedangkan pada lahan sawah tadah hujan (STH) dianjurkan menggunakan dosis pupuk 200 kg/ha. Penggunaan dosis pupuk urea yang tepat ini diharapkan membantu meningkatkan pertumbuhan vegetatif, menghasilkan daun yang lebih hijau dan sehat. Pupuk urea mudah larut dalam air, sehingga cepat tersedia bagi tanaman. Selain itu, biaya produksinya relatif rendah dibandingkan dengan pupuk nitrogen lainnya.

Pupuk SP-36 adalah pupuk yang mengandung unsur hara fosfor (P) dalam bentuk P_2O_5 sekitar 36%, sehingga merupakan sumber fosfor yang baik untuk perkembangan tanaman khususnya untuk pertumbuhan akar, pembungaan, dan pembuahan. Rekomendasi dosis pupuk SP36 yang baik pada sentra tanaman padi di Wawonii Utara (SIA, SIB dan STH) yaitu 75 kg/ha. Penggunaan dosis pupuk tersebut diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman. Fosfor yang tersedia dalam pupuk SP-36 juga dapat mempercepat pertumbuhan awal tanaman, membantu meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman.

Pupuk KCl adalah jenis pupuk yang mengandung unsur kalium (K) dalam bentuk kalium klorida. Pupuk KCl biasanya mengandung sekitar 60% kalium (dalam bentuk K_2O). Unsur ini penting untuk proses fisiologis dalam tanaman, termasuk fotosintesis, pembentukan protein, dan regulasi keseimbangan air yang penting dalam meningkatkan kualitas hasil panen. Dosis rekomendasi pupuk KCl pada sentra tanaman padi (SIA, SIB, dan STH) di Wawonii Utara adalah 100 kg/ha. Dosis rekomendasi pupuk KCl ini diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil panen secara signifikan karena pupuk ini mudah larut dalam air, sehingga cepat tersedia untuk tanaman.

Sementara itu, untuk rekomendasi pemupukan dengan pupuk majemuk menggunakan pupuk NPK 15-15-15 pada sentra pertanaman padi di Wawonii Utara pada lahan sawah beririgasi (SIA dan SIB) adalah sebesar 300 kg/ha. Sementara itu, pada lahan sawah tadah hujan (STH) dosis NPK yang direkomendasikan adalah 250 kg/ha. Dengan mengandung ketiga unsur hara utama (N, P, dan K) diharapkan dapat memberikan nutrisi yang seimbang bagi tanaman sehingga membantu meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman. Dosis rekomendasi ini menjadi lebih optimal dengan tambahan urea 150 kg/ha.

Selain rekomendasi penggunaan pupuk tunggal atau pun majemuk, untuk mempertahankan produktivitas yang tinggi juga disarankan penggunaan jerami sebagai sumber pupuk organik, terutama pada lahan sawah SIA yang memiliki kandungan bahan organik dan KTK yang rendah. Pupuk jerami adalah pupuk organik yang dibuat dari sisa-sisa tanaman padi berupa jerami yang dibiarkan membusuk atau diolah terlebih dahulu sebelum diaplikasikan ke tanah. Jerami padi mengandung berbagai unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan mineral lain yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah. Rekomendasi pupuk jerami yang disarankan adalah 5 t/ha. Aplikasi jerami ini dapat meminimalkan input pemupukan SP-36 dan KCl (Hartono *et al.*, 2020). Dengan rekomendasi ini diharapkan dapat mendukung produktivitas lahan sawah yang lebih berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Status hara tanah pada lokasi lahan sawah di Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara Kabupaten Konawe Kepulauan berbeda-beda. Kadar C-organik berkisar 4,04-6,29%. KTK tanah antara 24,46-27,21 me 100 g⁻¹. KB tanah antara 71,84-77,40%. Kandungan P-tersedia berkisar 10,89-12,56 ppm. K-Tersedia berkisar 0,34-0,35 cmol ⁽⁺⁾/kg⁻¹. pH tanah termasuk kriteria netral dengan nilai 7,14-7,55. Sedangkan N-Total tanah termasuk kriteria sedang (0,41%) hingga tinggi (0,54-0,61%). Status kesuburan tanah di Desa Tumburano Kecamatan Wawonii Utara bervariasi dari rendah (pada lokasi SIA) hingga sedang (pada lokasi SIB dan STH). Arah pengelolaan kesuburan tanah perlu dilakukan melalui pemupukan dengan dosis yang tepat sesuai dengan status hara tanah. Penggunaan jerami diperlukan terutama untuk menjaga kondisi tanah yang subur yang akan mendukung produktivitas lahan sawah yang berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Al Mu'min, M.I., & Joy, V. (2016). Dinamika kalium tanah dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) akibat pemberian NPK majemuk dan penggenangan pada Fluvaquentic Epiaquepts. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2): 338-347.
- Alam, S., Sunarminto, B.H., & Siradz, S.A. (2013). Karakteristik Kesuburan Tanah pada Kondisi Iklim Berbeda di Sulawesi Tenggara. *Agriplus*, 23(1), 77-84.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Provinsi Sulawesi Tenggara dalam Angka*.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Kabupaten Konawe Kepulauan dalam Angka*.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2020). *Rekomendasi Pupuk N, P dan K Spesifik Lokasi untuk Tanaman Padi, Jagung, dan Kedelai pada Lahan Sawah (Per Kecamatan)*. Kementerian Pertanian. Jakarta (ID).

- Balai Penelitian Tanah. (2023). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Pengujian Standar Instrumen Tanah dan Pupuk. Bogor
- Banjarnahor, N., Hindarto, K.S., & Fahrurrozi. (2018). Hubungan Kelerengan dengan Kadar Air Tanah, pH Tanah, dan Penampilan Jeruk Gerga di Kabupaten Lebong. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 20(1), 13-18.
- Dikti. (1991). *Kesuburan Tanah*. Direktorat Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Gebreyes, G. (2019). Soil Organic Matter and its Role in Soil Health and Crop Productivity Improvement. *Acad. Res. J. Agri. Sci. Res.* 7(7), 475-483.
- Gerke, J. (2022). The Central Role of Soil Organic Matter in Soil Fertility and Carbon Storage. *Soil Systems*, 6(2): 33.
- Harahap, F.S., Arman, I., Wicaksono, M., Wico, W.T., Rauf, A., & Walida, H. (2020). Pemberian Bahan Organik pada Lahan Miring Kelapa Sawit terhadap Analisis Kimia Tanah. *Agrica Ekstensia*, 13(2), 47-54.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hartono, A., Firdaus, M., Purwono, Barus, B., Aminah, M., & Simanihuruk, D.M.P. (2020). Evaluasi Dosis Pemupukan Rekomendasi Kementerian Pertanian untuk Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 27(2), 153-164.
- Hikmat, M. & Yatno, E. (2022.) Karakteristik Tanah Sawah yang Terbentuk dari Bahan Endapan Aluvium dan Marin di DAS Cimanuk Hilir, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 46(1), 103-115.
- Hutapea, R., Armaini, & Isnaini. (2018). Pemberian Beberapa Dosis Kompos Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) Stum Mini. *JOM Faperta*, 5(1), 1-13.
- Ibrahim, M., Iqbal, M., Tang, Y. -T., Khan, S., Guan, D. -X., & Li, G. (2022). Phosphorus Mobilization in Plant–Soil Environments and Inspired Strategies for Managing Phosphorus: A Review. *Agronomy*, 12(10), 2539.
- Irsyandi, A., Darwis, & Alam, S. (2022). Dynamics of soil characteristics of old and new field rice: Their effect on water use efficiency and rice production in Lambandia. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Inovasi dan Penyuluhan Kolaboratif*. 475-482.
- Kedir, A.J., Nyiraneza, J., Hawboldt, K.A., McKenzie, D.B., & Unc, A. (2022). Phosphorus Sorption Capacity and Its Relationships with Soil Properties under Podzolic Soils of Atlantic Canada. *Front. Soil Sci.*, 2, 931266.
- Nurhidayati. (2017). *Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Intimedia. Malang.
- Patti, P.S. (2013). Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital Kecamatan Kaitaru Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Agrologia*, 2(1), 51-58.

- PPT. (1995). *Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah*. Laporan Teknis No.14. Versi 1,0.1. LREP II Project, CSAR, Bogor.
- Siregar, B. (2017). Analisa Kadar C-Organik dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Warta*, 53(2), 1-17.
- Siswanto, B. (2018). Sebaran Unsur Hara N, P, K dan pH dalam Tanah. *Jurnal Buana Sains*, 18(2), 109-124.
- Suleman, D., Hadini, H., Raharjo, D., Alam, S., and Yusuf, D.N. (2023). Growth and yield of three high-yielding varieties of lowland rice as affected by application of inorganic fertilizers. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1253, 012043.
- Sumanta, W.R., Ginting, S., Namriah, Darwis, Alam, S., & Resman. (2023). Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Desa Jati Bali, Konawe Selatan. *Jurnal Agroteknos*, 13(3), 121-128.
- Suryani, I. (2014). Kapasitas Tukar Kation Berbagai Kedalaman Tanah pada Areal Konversi Lahan Hutan. *Jurnal Agrisistem*, 10(2), 99-106.
- Tufaila, M. & Alam, S. (2014). Karakteristik Tanah dan Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus*, 24(02), 184-194.