

ANALISIS SIFAT KIMIA TANAH PADA LAHAN PERTANIAN DI KELURAHAN KAWANGU KECAMATAN PANDAWAI KABUPATEN SUMBA TIMUR

Umbu Andira¹, Yonce Melyanus Killa¹, Suryani K. K. L. Kapoe¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Suma

Email: yonce@unkriswina.ac.id

Abstract

Kawangu Village is one of the areas in Pandawai District which has a large agricultural land. However, until now there is no information about the state of soil chemistry on agricultural land. Knowledge of soil chemical properties will provide important information in the context of managing an agricultural land. This study aims to analyze the chemical properties of soil on agricultural land in Kawangu Village, Pandawai District, East Sumba Regency, East Nusa Tenggara Province. This research was carried out in May-June 2022 at Kawangu Village. The research was conducted by survey method and sampling and the samples were analyzed in order to obtain the results of the analysis. The chemical properties observed were available N, available P, available K, cation exchange capacity (CEC), and base saturation (BS). The results showed that the content of N elements ranged from 0.11-0.66% (low to high status), P elements ranged from 15.58-57.78 ppm (low to high status) and P elements ranged from 15.58-57.78 m.e./100g (moderate to Very high status). The condition of the soil CEC ranged from 34.56-39.65 m.e./100g and the soil KB ranged from 72.72-95.71%.

Keywords: *Kawangu Village, soil chemical properties*

Abstrak

Kelurahan Kawangu merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Pandawai yang memiliki lahan pertanian yang luas. Akan tetapi sampai saat ini belum ada informasi mengenai keadaan kimia tanah pada lahan pertaniannya. Pengetahuan tentang sifat kimia tanah akan memberikan informasi penting dalam rangka pengelolaan suatu lahan pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat kimia tanah pada lahan pertanian di Kelurahan Kawangu, Kecamatan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2022 di Kelurahan Kawangu. Penelitian dilakukan dengan metode survey dan pengambilan sampel serta sampel tersebut dianalisis sehingga memperoleh hasil analisis. Sifat kimia yang diamati adalah N tersedia, P tersedia, K tersedia, kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa (KB). Hasil penelitian yaitu kandungan unsur N berkisar 0,11-0,66 % (status rendah hingga tinggi), unsur P berkisar 15,58-57,78 ppm (status rendah hingga tinggi) dan unsur P berkisar 15,58-57,78 m.e./100g (status sedang hingga Sangat tinggi). Kondisi KTK tanah berkisar antara 34,56-39,65 m.e./100g dan KB tanah berkisar antara 72,72-95,71 %.

Kata kunci: *Kelurahan Kawangu, sifat kimia tanah*

1. PENDAHULUAN

Tanah merupakan lapisan teratas lapisan bumi. Tanah memiliki ciri khas dan sifat-sifat yang berbeda antara tanah di suatu lokasi dengan lokasi yang lain. Tanah adalah lapisan permukaan bumi yang berasal dari material induk yang telah mengalami proses lanjut, karena perubahan alami di bawah pengaruh air, udara, dan macam-macam

organisme baik yang masih hidup maupun yang telah mati. Tanah juga berperan dalam menyediakan unsur hara yang di perlukan tanaman untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Tingkat perubahan terlihat pada komposisi, struktur, dan warna hasil pelapukan [1].

Tanah yang baik untuk usaha tani tanaman adalah jenis tanah yang berkualitas

tinggi, serta memenuhi kriteria kesuburan yang meliputi fisik, kimiawi, dan biologis [2]. Akan tetapi tanah yang selalu digunakan untuk kegiatan pertanian tertentu akan mengalami perubahan pada tanah. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan pada sifat fisik, kimia maupun biologinya. Sifat tanah sangat mempengaruhi dan menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, baik sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Sifat kimia tanah merupakan keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung antar penyusun tanah dan bahan yang ditambahkan kepada tanah dan dapat menilai tanah tersebut merupakan tanah yang potensial untuk dikembangkan atau tidak [3]. Kimia tanah antara lain pH tanah, Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah dan kandungan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium [4](Palmai, 2021)

Kelurahan Kawangu merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Pandawai yang memiliki lahan pertanian yang luas. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, luas lahan pertanian di Kelurahan Kawangu berkisar 471 ha, yang terdiri dari 278 ha lagab sawag irigasi, 18 ha lahan sawah ladang dan 175 lahan perkebunan [5]. Berdasarkan informasi, lahan di daerah ini belum maksimal dikelola karena belum adanya informasi mengenai sifat kimia tanahnya. Pengetahuan tentang sifat kimia tanah akan memberikan informasi penting dalam rangka pengelolaan suatu lahan pertanian. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat kimia tanah pada lahan pertanian di Kelurahan Kawangu, Kecamatan Lewa Tidahu, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting. Kebutuhan tanaman akan N lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya, selain itu N merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman [6]. Sumber utama Nitrogen berasal dari berbagai sumber. Sumber utama adalah dari Nitrogen bebas di atmosfer. Cara utama nitrogen masuk ke dalam tanah melalui kegiatan-kegiatan jasad renik mengikat nitrogen dari udara. Sumber kedua adalah dekomposisi bahan organik. Sumber ketiga nitrogen di dalam tanah adalah pupuk buatan [7].

2.2. Fosfor (P)

Fosfor (P) adalah unsur hara makro kedua setelah nitrogen yang sangat dibutuhkan

tanaman dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhannya dan diserap oleh tanaman dalam bentuk ion $H_2PO_4^-$, HPO_4^- . P merupakan komponen setiap sel hidup dan cenderung lebih ditemui pada biji dan titik tumbuh. Permasalahan yang penting yang harus diketahui dari P ini adalah sebagai P didalam tanah umumnya tidak tersedia untuk tanaman, meskipun jumlah totalnya lebih besar dari pada nitrogen. Dalam hal ini ketersediaan P di dalam tanah tergantung kepada sifat dan ciri tanah itu sendiri, serta bagaimana pengelolaan tanah itu oleh manusia [7].

2.3. Kalium (K)

Kalium (K) adalah unsur hara makro lain setelah N dan P. Unsur hara ini dibutuhkan dalam proses fotosintesis, pembentukan protein dan karbohidrat. Unsur ini biasanya dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak, sehingga jika ketersediaannya dalam tanah kurang maka harus dilakukan pemupukan. Pemupukan K pada lahan harus diberikan dalam jumlah yang cukup, jika berlebihan dan K diserap dengan berlebihan, maka konsentrasi K dalam jaringan tumbuhan meningkat, akibatnya translokasi kation lain terutama Mg akan terganggu sehingga terjadi penurunan kadar Mg dalam daun sedemikian rendahnya sehingga fotosintesa akan terganggu. Sebaliknya bila kadar Mg dalam tanah dalam jumlah tinggi, maka kadar K yang tersedia bagi tanaman akan menurun, karena difiksasi oleh koloid tanah atau tercuci bersama air drainase (curah hujan tinggi) [8].

2.4. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation (KTK) adalah jumlah kation yang dijerap dan dipertukarkan oleh tanah dan dinyatakan dalam $cmol(+)/kg$. selain liat bahan organik merupakan material yang dapat menyumbang KTK tanah, karena muatan negatif dari bahan organik dapat menarik kation yang bermuatan positif [10].

2.5. Kejenuhan Basa (KB)

Cara penulisan referensi dapat dilihat pada bagian Daftar Pustaka. Tipe referensi yang diizinkan hanya terdiri dari jurnal, prosiding, laporan penelitian dan buku teks.

Tanah masam didominasi oleh ion H^+ dan Al^{3+} . Ion H^+ merupakan proton (atom H^+ yang memiliki 1 proton dan 1 elektron yang hilang) memiliki kekuatan afinitas yang sama kuat dengan ion Al^{3+} , afinitas yang kuat dari kedua ion ini mampu menggantikan kation-kation basa seperti K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , NH_4^+ yang teradsorpsi di permukaan koloid tanah. Kation-kation basa selanjutnya bebas di larutan tanah dan mudah tercuci dan hilang oleh air irigasi atau curah hujan. 18 Oleh

sebab itu di tanah masam senantiasa terjadi kekurangan kation basa [9].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2022, dengan melakukan pengambilan sampel di Kelurahan Kawangu dan sampel hasil pengamatan kemudian dianalisis di Laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perlengkapan alat survei tanah dilapangan yaitu plastik, linggis, kerta label, alat tulis menulis, GPS (Global Positioning System) serta alat-alat yang digunakan untuk menganalisis sampel tanah di laboratorium. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisis tanah.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling (dilakukan dengan sengaja dengan melihat penggunaan lahan di lokasi penelitian). Pengambilan sampel dilakukan pada kedalaman tanah 0-20 cm dan di 12 lokasi berbeda dengan 3 penggunaan lahan berbeda (kebun, sawah tadah hujan, dan sawah irigasi). Sifat kimia yang diamati adalah N tersedia, P tersedia, K tersedia, kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa (KB). Hasil analisis sampel disajikan dalam bentuk tabel kemudian dideskripsikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Nitrogen tanah

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman. N berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman, mempengaruhi peningkatan anakan, penambahan luas daun, sintesis protein, pembentukan gabah, dan pengisian gabah [11]. Berdasarkan hasil analisis N tanah pada 12 sampel tanah di Kelurahan Kawangu berkisar 0,11-0,66 % (Tabel 1). Berdasarkan persentasi kandungan N tanah menunjukkan bahwa kondisi N berada pada status rendah hingga tinggi. Oleh sebab itu tanah-tanah di Kelurahan kawangu perlu dilakukan penambahan unsur N agar dapat menopang pertumbuhan dari tanaman. Salah satu cara untuk meningkatkan kandungan N yaitu dengan pemberian bahan organik yang merupakan penyumban N yang utama [12].

Tabel 1. Hasil analisis N total, P₂O₅ dan K-dd

Sampel	N Total (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K-dd (me/100g)
--------	-------------	-------------------------------------	----------------

1	0,50	41,76	0,89
2	0,48	38,92	0,78
3	0,43	34,39	0,71
4	0,43	35,78	0,84
5	0,41	33,73	0,89
6	0,11	15,58	0,30
7	0,39	31,97	0,77
8	0,57	52,09	1,48
9	0,66	57,78	1,24
10	0,63	54,35	1,06
11	0,38	29,95	0,62
12	0,37	30,74	0,87

(Sumber: analisis data, 2022)

4.2. Fosfor tanah

Fosfor merupakan unsur p tanah yang dapat terlarut dalam air dan asam sitrat, dengan P yang terlarut dalam air merupakan unsur P yang dapat diserap oleh tanaman. Faktor yang mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah yaitu C-organik, pH tanah, kandungan Fe, Al, Ca dan ciri fisik tanah [13]. Berdasarkan hasil analisis P tanah pada 12 sampel tanah di Kelurahan Kawangu berkisar 15,58-57,78 ppm (Tabel 1). Berdasarkan persentasi kandungan P tanah menunjukkan bahwa kondisi P berada pada status rendah hingga tinggi. Hasil menunjukkan pada beberapa lokasi penelitian menunjukkan kandungan P yang rendah sehingga butuh penambahan unsur P. Unsur hara P dapat ditingkatkan dengan penambahan bahan organik dan pupuk fosfat [11].

4.3. Kalium Tanah

Kalium adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman seperti N dan P. Kalium tanah berada pada keseimbangan bentuk, yaitu mineral, terfiksasi, dapat-dipertukarkan, dan terlarut dalam air [13]. Berdasarkan hasil analisis K tanah pada 12 sampel tanah di Kelurahan Kawangu berkisar 15,58-57,78 m.e./100g (Tabel 1). Berdasarkan persentasi kandungan K tanah menunjukkan bahwa kondisi K berada pada status sedang hingga Sangat tinggi. Hasil menunjukkan pada beberapa lokasi penelitian menunjukkan kandungan K yang rendah sehingga butuh penambahan unsur K. Unsur hara K diperlukan dan diserap oleh tanaman sehingga pada daerah yang kondisi K rendah dapat ditambahkan input berupa bahan organik dan pupuk kalium [11].

4.4. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang paling penting yang memengaruhi ketersediaan hara dan retensinya di dalam tanah [14]. KTK adalah kapasitas atau kemampuan tanah menyerap dan melepaskan

kation yang dinyatakan sebagai total kation yang dapat dipertukarkan per 100 gram tanah yang dinyatakan dalam miliequivalen disingkat m.e. (m.e./100g atau dalam satuan internasionalnya Cmolc/kg) [15]. Hasil uji laboratorium pada 12 sampel dari wilayah penelitian diperoleh nilai KTK tanah dapat dilihat pada tabel 2. Kapasitas tukar kation tanah berkisar antara 34,56-39,65 m.e./100g. KTK di wilayah penelitian tergolong dalam harkat tinggi. Tinggi rendahnya nilai KTK dapat dipengaruhi oleh tekstur tanah dan bahan organik. Tanah-tanah yang mempunyai kadar liat lebih tinggi dan kadar bahan organik tinggi mempunyai nilai KTK lebih tinggi dibandingkan dengan tanah yang mempunyai kadar liat rendah (tanah pasiran) dan kadar bahan organik rendah [15].

Tabel 2. Hasil analisis KTK dan KB

Sampel	KTK (me/100g)	KB (%)
1	34,56	72,72
2	38,62	93,76
3	35,59	82,25
4	38,40	87,99
5	38,78	95,59
6	35,00	81,71
7	39,47	99,54
8	35,12	81,09
9	39,07	94,05
10	39,32	95,66
11	35,57	81,14
12	39,65	95,71

Sumber: analisis data, 2022)

4.5. Kejenuhan Basa (KB)

Kejenuhan basa (KB) memiliki peranan yang cukup penting terhadap kesuburan tanah serta menjadi perbandingan antara jumlah kation-kation basa pada tanah yang akan dapat ditukarkan oleh kapasitas tukar kation sehingga dapat mengetahui keberadaan unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman [16]. Hasil uji laboratorium pada 12 sampel dari wilayah penelitian diperoleh nilai KB tanah berkisar antara 72,72-95,71 % (Tabel 2). Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi KB dalam tanah dalam keadaan tinggi sampai sangat tinggi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis kimia tanah pada lahan pertanian di Kelurahan Kawangu diperoleh kandungan unsur N berkisar 0,11-0,66 % (status rendah hingga tinggi), unsur P berkisar 15,58-57,78 ppm (status rendah hingga tinggi) dan unsur K berkisar 15,58-57,78 m.e./100g (status sedang hingga

Sangat tinggi). Kondisi KTK tanah berkisar antara 34,56-39,65 m.e./100g dan KB tanah berkisar antara 72,72-95,71 %. Disarankan untuk penelitian lanjutan tentang sifat fisik dan biologi tanah agar menjadi informasi yang lengkap mengenai karakteristik tanah di Kelurahan Kawangu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Fauziek dan Andryan S. Efek Dari Dynamic Compaction (DC) Terhadap Peningkatan Kuat Geser Tanah. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*. Vol. 1, No. 2, pp: 205-214; 2018
- [2] Kartasapoetra AG. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah Dan Tanaman*. Bumi Aksara; 2012.
- [3] Tambunan R, Rajamuddin UA, Thaha AR. Beberapa Karakteristik Kimia Tanah Pada Berbagai Kelerengan Das Poboya , Kota Palu. *e-J Agrotekbis*. 6(4):247-257. 2018.
- [4] F. Palmi and A. Monde, "Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Pertanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica* L) Di Desa Lempe Kecamatan Dampal Selatan. *Agrotekbis E-Jurnal Ilmu Pertanian*". vol. 9, no. 1, pp. 7-13, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/715>
- [5] Badan Pusat Statistik (BPS), *Kecamatan Pandawai Dalam Angka*. Waingapu: Badan Pusat Statistik Sumba Timur, 2021.
- [6] Duan YH, YL Zhang, LY Ye, XR Fan, GH Xu, QR Shen. Responses of rice cultivars with different nitrogen use efficiency to partial nitrogen nutrition. *Ann Bot* 99: 1153-1160. 2007.
- [7] Damanik, M.M.B., Hasibuan, B.E., Fauzi., Sarifuddin., Hanum, H. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan.
- [8] Sudaryono. Tingkat Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *J. Tek. Ling, Vol. 10*, 337-346; 2009.
- [9] Mukhlis, Hamida, H Sarifuddin. *Kimia Tanah. Teori dan Aplikasi*. USU Press. Medan. 184-185; 2017.
- [10] Syachroni, S. H. 2019. *Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Tanah Sawah di Berbagai Lokasi di Kota Palembang*. *Sylva : Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*. VII(2) : 60-65; 2019.
- [11] M. U. Nganji dan U. P. Jawang. Status Hara Makro Primer Tanah Di Lahan

- Pertanian Kecamatan Tabundung Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 9, No 1, pp: 93-98; 2022.
- [12] A. Yuniarti, Damayani, M. dan Nur, D.M. Efek pupuk organik dan pupuk N,P,K terhadap C-organik, N-total, C/N, serapan N, serta hasil padi hitam pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi*. 3(2):90-105; 2019.
- [13] U. P. Jawang. Penilaian Status Kesuburan dan Pengelolaan Tanah Sawah Tadah Hujan di Desa Umbu Pabal Selatan, Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Vol. 26 (3): 421-427; 2021.
- [14] Nurhidayati. *Kesuburan Dan Kesehatan Tanah*. Intimedia; 2017.
- [15] Winarso S. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah*. Pertama. Gava Media; 2005.
- [16] I. Ndekano, Sataral, M., Katili, H. A., & Zulfajrin, M. Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Padi Sawah Di Desa Mekarjaya Kecamatan Toili Barat. *Celebes Agricultural* , 1, 27-34; 2021.