

ANALISIS KADAR HARA MAKRO TANAH PADA PERTANIAN LAHAN KERING DI DESA MAKMUR KECAMATAN PALOLO KABUPATEN SIGI

Analysis Of Macro Land Hara Levels In Dry Land Agriculture In Makmur Village Palolo District Sigi District

Rini Rahmayanti¹⁾, Yosep S. Pata'dungan²⁾, Rezi Amelia²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.
E-mail : rinirahmayantir@gmail.com

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadiulako, Palu.
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp : (0451) 422611 – 429738 Fax : (0451) 429738
E-mail : ypatadungan@yahoo.com, E-mail :Reziamelia@yahoo.com,

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the levels of macro nutrients namely Nitrogen (N), Phosphorus (P), Potassium (K), Calcium (Ca), C-organic and Magnesium (Mg) in dry land in Makmur Village, Palolo District, Sigi Regency. This research has been carried out in Makmur Village, Palolo Subdistrict, Sigi Regency, Central Sulawesi Professional. Soil analysis was carried out at the Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University. The research was conducted from April to July 2019. The purpose of this study was to determine the levels of macro nutrients namely Nitrogen (N), Phosphorus (P), Potassium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg) and C-organic in the field dry in Makmur Village, Palolo Subdistrict, Sigi Regency. The method that will be used in this study is a direct survey method in the field, land maps and maps of land use in overlapping by using the ArcGIS 10.2 application, in order to obtain 4 land use units. Soil sampling for analysis material in the laboratory is determined intentionally (purposive sampling) where in each SPL three samples are taken for incomplete soil samples so that 15 soil samples are obtained. The results obtained indicate that the soil's pH has a rather acidic criterion which has a value of 4.87 to 5.02. N-total soil in dryland agriculture has very low to low criteria with values of 0.06 to 0.12. P-total at 4 SPL shows very low to moderate criteria and the highest P-total value is obtained from SPL 1 which has a medium criterion with a value of 37.21 while on SPL 2 to 5 is at a low criterion with values of 10.33 to 15.52. P-available at 4 SPL shows that the P-available value is in the low to moderate criteria, where the highest P-available value is obtained from SPL 1 which has a moderate criterion with a value of 13.97. K-total soil in dryland agriculture has very low to low criteria with values of 0.08 to 10.41. The content of K-available on dry land farming locations in prosperous villages has moderate criteria. Where SPL 2 has the highest value of 0.46 with a simple criteria and the lowest value of SPL 3 is 0.41. Ca at 4 SPL shows that the Ca value is in the medium criteria, the highest Ca value is obtained from SPL 1 with a value of 10.41, while the lowest value at SPL 3 is a value of 8.39. Mg at 4 SPL shows that Mg value is at a low criterion where the highest Mg value is obtained from SPL 3 which has a Low criterion with a value of 0.83, and the lowest value at SPL 4 with a zero 0.63.

Keyword : Organic matter, pH, Nitrogen

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hara makro yakni Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), C-organik dan Magnesium (Mg) pada lahan kering di Desa Makmur Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Makmur Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, Profensi Sulawesi Tengah. Analisis tanah dilakukan Di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai bulan Juli 2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hara

makro yakni Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan C-organik pada lahan kering di Desa Makmur Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey secara langsung dilapangan, peta tanah dan peta penggunaan lahan di tumpang susun dengan menggunakan aplikasi ArcGIS 10.2, sehingga diperoleh 4 satuan penggunaan lahan. Pengambilan sampel tanah untuk bahan analisis di laboratorium ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) dimana pada setiap SPL di ambil sebanyak tiga sampel untuk contoh tanah tidak utuh sehingga di peroleh 15 sampel tanah. Hasil yang diperoleh menunjukkan pH tanah memiliki kriteria yang agak masam yang memiliki nilai 4.87 sampai 5.02. N-total tanah pada pertanian lahan kering memiliki kriteria sangat rendah sampai rendah dengan nilai 0.06 sampai 0.12. P-total pada 4 SPL menunjukkan kriteria sangat rendah hingga sedang dan nilai P-total tertinggi di peroleh dari pada SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 37.21 seangkan pada SPL 2 sampai 5 berada pada kriteria rendah dengan nilai 10.33 sampai 15.52. P-tersedia pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai P-tersedia berada pada kriteria rendah sampai sedang, dimana nilai P-tersedia tertinggi di peroleh dari SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 13.97. K-total tanah pada pertanian lahan kering memiliki kriteria sangat rendah hingga rendah dengan nilai 0.08 sampai 10.41. Kandungan K-Tersedia pada lokasi pertanian lahan kering di desa makmur memiliki kriteria Sedang. Dimana SPL 2 memiliki nilai 0.46 yang paling tinggi dengan kriteria yang sedang dan terendah pada SPL 3 nilai 0.41. Ca pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai Ca berada pada kriteria sedang, nilai Ca tertinggi di peroleh dari SPL 1 dengan nilai 10.41, sedangkan nilai terendah pada SPL 3 nilai 8.39. Mg pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai Mg berada pada kriteria rendah dimana nilai Mg tertinggi di peroleh dari pada SPL 3 yang memiliki kriteria Rendah dengan nilai 0.83, dan nilai terendah pada SPL 4 dengain nilai 0,63

Kata kunci : Bahan Organik, pH , Nitrogen

PENDAHULUAN

Lahan kering selalu dikaitkan dengan pengertian bentuk-bentuk usahatani bukan sawah yang dilakukan oleh masyarakat di bagian hulu suatu daerah aliran sungai (DAS) sebagai lahan lahan yang terdapat di wilayah kering (kekurangan air) dimana sumber air hanya tergantung pada air hujan (Manuwoto, 1991).

Ditinjau dari segi luasannya, potensi lahan kering di Indonesia tergolong tinggi dan masih perlu mendapat perhatian yang lebih bagi pengembangannya, namun apabila ditinjau dari sifat/ karakteristik lahan kering sangat diperlukan beberapa tindakan untuk menanggulangi faktor pembatas yang menjadi kendala dalam pengembangannya (Hidayat dan Mulyani 2002).

Tanah yang baik dan subur adalah tanah yang mampu menyediakan unsur hara secara cukup dan seimbang untuk dapat diserap oleh tanaman. Hal ini dapat dilihat dari nilai produktifitas lahan, salah satunya dengan menganalisa konsentrasi unsur hara yang terkandung di dalam tanah tersebut. Pemanfaatan tanah oleh manusia dituntut seoptimal mungkin, sehingga produksi hasil usaha akan lebih maksimal dan mampu meningkatkan kesuburan tanah serta penambahan unsur hara bagi tanaman yang diusahakan baik secara kualitas maupun kuantitas (Hardjowigeno, 2016).

Tanah merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam bidang pertanian terutama untuk pengadaan bahan pangan, sandang dan papan bagi penduduk dunia. Keberhasilan peningkatan produksi tergantung pada kemampuan mengelola sumber daya lahan secara optimal dan berkesinambungan unsur hara yang terdapat didalam tanah dimana perubahan tersebut dapat terjadi karena perlakuan yang diberikan misalnya usaha pemupukan dan pengelolaan tanah (Islami dan Utomo, 1995)

Berkenaan dengan hal tersebut maka peneliti bermaksud mengetahui sifat kimia tanah yakni unsur hara makro (N,P, K, Ca dan Mg), pada lokasi pertanian lahan kering di Desa Makmur Kecamatan Palolo

Kabupaten Sigi karena unsur-unsur ini diperlukan tanaman dalam jumlah besar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hara makro yakni Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) , Kalsium (Ca), C-organik dan Magnesium (Mg) pada lahan kering di Desa Makmur Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi

Penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi mengenai sifat kimia tanah pada lahan pertanian kering di Desa Makmur Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi untuk dapat dipergunakan dalam rangka pembinaan petani tentang dosis pemupukan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Makmur Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah.

Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai bulan Juli 2019.

Alat yang digunakan seperti GPS, cangkul, meteran, tali plastik, kantong plastik, kamera, timbangan, alat tulis-menulis dan seperangkat alat laboratorium. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel tanah tidak utuh yang di ambil pada pertanian lahan kering dan beberapa bahan kimia yang digunakan untuk menganalisis sampel tanah di laboratorium.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey secara langsung dilapangan, dimana peta tanah dan peta penggunaan lahan di tumpang susunkan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS 10.2, sehingga diperoleh 4 satuan penggunaan lahan. Pengambilan sampel tanah untuk bahan analisis di laboratorium ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) dimana pada setiap SPL di ambil sebanyak tiga sampel untuk contoh tanah tidak utuh sehingga di peroleh 15 sampel tanah. Sampel tanah yang diambil pada setiap titik pengamatan selanjutnya dikompositkan, maksudnya satu sampel tanah yang diambil

dari beberapa titik dengan jarak kurang lebih 10 meter dicampur dan diaduk secara merata, kemudian diambil sebanyak ± 1 kg untuk dianalisis di Laboratorium.

Tahap Penelitian. Tahap penelitian ini adalah sebagai berikut:

Survey lapangan. Survey lapangan yaitu untuk memperoleh gambaran lokasi penelitian untuk pengambilan sampel tanah.

Penentuan Lokasi. Penentuan lokasi pengambilan sampel tanah yang dilakukan dengan metode Purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel tanah dengan mempertimbangkan kondisi lapangan yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian, dan menggunakan alat GPS untuk menentukan titik koordinat pada salah satu titik pengambilan sampel tanah dari masing-masing satuan penggunaan lahan (SPL).

Pengambilan Sampel Tanah. Pengambilan sampel tanah pada lapisan olah tanah dengan kedalaman 0-20 cm, dengan pertimbangan bahwa unsur hara sebagian besar berada pada kedalaman ini.

Analisis Laboratrium. Tahapan ini dilakukan dengan menganalisis sampel tanah yaitu sifat kimia tanah di Laboratorium. Adapun sifat kimia tanah yang menjadi variabel pengamatan meliputi pH tanah, C-organik, P tersedia, P total, K-Tersedia, K-Total, Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg). Adapun metode dalam analisis sampel tanah dalam laboratorium adalah sebagai terdapat pada table 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Kemasaman Tanah (pH). Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap pH tanah (pH) diperoleh hasil pada tabel 2.

Tabel 1. Metode Analisis Variabel Amatan di Laboratorium.

Variabel Amatan	Metode
pH Tanah	pH meter
C-organik	Walkey dan Black
P-tersedia	Bray
P-total	Ekstrasi HCl 25%
K-tersedia	Ekstrasi HCl 25%
K-total	Ekstrasi HCl 25%
Kalsium (Ca)	Ekstrasi HCl 25%
Magnesium (Mg)	Ekstrasi HCl 25%

Sumber: Pusat Penelitian Tanah (PPT) 1983.

Tabel 2. Hasil Analisis pH Tanah Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	pH(1:2,5)		Kriteria
		H ₂ O	KCl	
SPL 1	Datar	6.35	5.02	Agak Masam
SPL 2	Agak Datar	6.00	4.99	Agak Masam
SPL 3	Berombak	6.20	4.97	Agak Masam
SPL 4	Berbukit	5.90	4.87	Agak Masam

Sumber : Laboratorium Ilmu tanah.

Pada hasil di atas menunjukkan bahwa pada SPL 1, 2, 3, dan 4 memiliki kriteria yang agak masam diduga di akibatkan curah hujan yang tinggi di desa Makmur kecamatan palolo kabupaten sigi

Curah hujan akan berpengaruh pada pH tanah karena pada saat tanah terkena hujan artinya tanah akan mengalami pencucian di mana pencucian tanah secara terus menerus akan menurunkan nilai pH tanah. Artinya, semakin tinggi curah hujan maka pH tanah akan menurun atau hilangnya basa dari tanah. Tanah masam terjadi akibat tingkat curah hujan yang tinggi (Hardjowigeno,2003).

Kemasaman yang diukur dengan menggunakan H₂O adalah kemasaman aktif, sedangkan pH KCl mengukur kemasaman aktif dan potensial. KCl mampu mengukur aktifitas H⁺ yang ada di luar larutan tanah disebabkan karena ion K⁺ yang berasal dari KCl dapat ditukar dengan ion H⁺, sedangkan hal tersebut tidak berlaku pada H₂O. Oleh karena itu lebih baik menggunakan HCl daripada H₂O karena lebih akurat. Kemasaman yang tertukar pada pH aktual adalah ion H⁺ yang terdapat dalam larutan tanah, sedangkan pH potensial ialah ion H⁺ yang terukur selain dalam larutan tanah juga dalam kompleks jerapah tanah. Pada pengukuran pH aktual bahan pendesaknya adalah H₂O dan pH potensial bahan pendesaknya KCl. Dalam hal ini KCL mampu melepaskan ion H⁺ di dalam jerapan tanah menjadi H bebas. Sedangkan H₂O tidak bisa membebaskan ion H⁺, sehingga pengukuran pH potensial jumlah H akan lebih rendah dibandingkan pH aktual (Hardjowigeno, 2016).

C-organik. Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap C-organik diperoleh hasil pada tabel 3.

Hasil ananlisis C-organik tanah pada lokasi penelitian dari SPL 1, 2, 3, dan 4 memiliki kriteria yang rendah.

Rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah terjadi karena rendahnya aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang memanfaatkan karbon sebagai sumber energi bagi aktivitasnya, sehingga karbon masih tinggi tersedia dalam tanah. Tinggi rendahnya kandungan karbon didalam tanah dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik tanah, evapotranspirasi atau terikut ketika panen, dalam tanah dapat hilang melalui evapotranspirasi, terangkut panen, dimanfaatkan biota tanah dan erosi (Yulius dkk, 1997).

Tanah berkadar bahan organik rendah berarti kemampuan tanah mendukung produktivitas tanaman rendah. Hasil dekomposisi bahan organik berupa hara makro (N, P, dan K), makrosekunder (Ca, dan Mg) serta hara mikro yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman. Hasil dekomposisi juga dapat berupa asam organik yang dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Faktor penentu kesuburan tanah pada suatu lahan adalah kandungan C-organik. C-organik memiliki peranan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik ini merupakan sumber langsung dari unsur hara tanaman, dimana pelepasannya tergantung pada aktivitas mikroorganisme, dan berpengaruh terhadap kapasitas tukar kation (Hanafiah, 2005).

Tabel 3. Hasil Analisis C-organik Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	C-Organik (%)	Kriteria
SPL 1	Datar	1.34	Rendah
SPL 2	Agak Datar	1.05	Rendah
SPL 3	Berombak	1.06	Rendah
SPL 4	Berbukit	1.02	Rendah

Sumber : Laboratarium Ilmu Tanah.

Tabel 4. Hasil Analisis N-total Tanah Pada Pertanian Lahan Kering

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	N-Total (%)	Kriteria
SPL 1	Datar	0,12	Rendah
SPL 2	Agak Datar	0,08	Sangat Rendah
SPL 3	Berombak	0,07	Sangat Rendah
SPL 4	Berbukit	0.06	Sangat Rendah

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah.

Tabel 4. Hasil Analisis P-total Tanah Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	P-Total (mg.100g ¹)	Kriteria
SPL 1	Datar	37.21	Sedang
SPL 2	Agak Datar	10.33	Rendah
SPL 3	Berombak	15.52	Rendah
SPL 4	Berbukit	11.70	Rendah

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah.

Nitrogen (N-Total). Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap N-Total diperoleh hasil pada tabel 4.

Hasil analisis N-total tanah pada pertanian lahan kering memiliki kriteria sangat rendah sampai rendah dengan nilai 0.06 sampai 0.12 seperti dilihat pada tabel 4 di atas. Dari 4 SPL pada tabel 4, kandungan N-Total tertinggi pada pertanian lahan kering terdapat pada SPL 1 sebesar 0,12 % dengan kriteria sangat rendah.

Rendahnya N pada tanah di sebabkan karena terhambatnya pelepasan nitrogen dari bahan organik sehingga kadar N dalam tanah menjadi rendah. Rendahnya kandungan unsur N dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Dalam tanaman mengalami kekahatan unsur N, tanaman akan layu dan mati. Adapun dampak lainnya adalah mengakibatkan rendahnya produksi bobot kering tanaman. Bahawa peningkatan dosis pupuk N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein dan produksi tanaman (Winarso, 2005)

Lebih lanjut Hanafiah (2005) dalam Wasis (2012) menyatakan Hilangnya N dari tanah juga disebabkan penggunaan untuk metabolisme tanaman dan mikrobia selain itu juga N dalam bentuk nitrat sangat mudah tercuci oleh air hujan Pelepasan nitrogen dari bahan organik dipengaruhi

oleh pH tanah. Jika pH meningkat akan meningkatkan pelepasan N sehingga terjadi peningkatan N total tanah, sehingga dikatakan tanah itu menjadi subur apabila nitrogennya cukup tinggi dan penyedia bagi tanaman.

Menurut Mawardiana (2013), Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang bersifat sangat mobil, baik di dalam tanah maupun di dalam tanaman. Selain itu nitrogen bersifat sangat mudah larut dan mudah hilang ke atmosfer maupun air pengairan. Kekurangan unsur nitrogen pada tanaman mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal dan menurunkan produktifitasnya. Siklus N di hutan alam yang tidak terganggu merupakan siklus tertutup. Siklus ini merupakan siklus internal antara tanah, tumbuhan dan mikroorganisme.

P-Total. Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap P-Total diperoleh hasil pada tabel 5.

Hasil analisis P total pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai P-total berada pada kriteria rendah hingga sedang seperti yang di tampilkan pada tabel 5 nilai P-total tertinggi di peroleh dari pada SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 37.21 sedangkan pada SPL 2 sampai 5 berada pada kriteria rendah dengan nilai 10.33 sampai 15.52.

Tanah-tanah muda dengan curah hujan rendah biasanya mengandung P cukup tinggi, apabila dibandingkan dengan tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut dan berkembang di daerah dengan curah hujan tinggi. Kehilangan P dari suatu tempat/tanah sangat erat hubungannya dengan proses run off dan erosi sangat banyak dijumpai pada daerah-daerah bercurah hujan tinggi. Kandungan fosfat organik pada lapisan tanah atas (top soil) lebih banyak dibandingkan dengan lapisan bawah (sub soil) (Atmojo, 2003).

Sesuai dengan pernyataan (Damanik dkk, 2011), P tanah yang dijumpai lebih besar pada lapisan atas (Top Soil) dibandingkan dengan lapisan tanah bawah (Sub Soil) dikarenakan pada lapisan atas terdapat penumpukan sisa-sisa tanaman atau bahan organik. Menurut Rosmarkam dan Yuwono, 2012, unsur P dalam tanah berasal dari pelapukan bebatuan/bahan induk dan dekomposisi sisa-sisa tanaman dan hewan.

P-Tersedia. Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap P-Tersedia diperoleh hasil pada tabel 6.

Hasil analisis P-tersedia pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai P-tersedia berada pada kriteria sangat rendah sampai Rendah seperti yang di tampilkan pada tabel 6 nilai P-tersedia tertinggi di peroleh dari pada SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 13.97, sedangkan pada SPL 2

sampai 5 berada pada kriteria sangat rendah hingga rendah dengan nilai 9.10 sampai 12.71.

Ketersediaan fosfat sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu pH tanah, ion Fe, Al, Mn larut, ketersediaan Ca, jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik. Tingkat keasaman (pH), bahan organik tanah, dan bahan induk dapat mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah (Kuswandi, 1993).

Selain itu bahan organik tanah juga mempengaruhi ketersediaan P karena apabila jumlah bahan organik dalam tanah rendah, maka ketersediaan P juga menjadi rendah, karena bahan organik merupakan salah satu sumber P yang dapat meningkatkan ketersediaan P. Sedangkan bahan induk merupakan sumber P yang alami, karena bahan induk merupakan pembentuk tanah (Tan, 1982).

K-Total. Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap K-total diperoleh hasil pada tabel 7.

Hasil analisis K-total tanah pada pertanian lahan kering memiliki kriteria sangat rendah hingga rendah dengan nilai 0.08 sampai 10.41 seperti dilihat pada tabel 5 di atas. Dari 4 SPL diatas, kandungan K-Total tertinggi pada pertanian lahan kering terdapat pada SPL 1 sebesar 10.41 dengan kriteria rendah.

Tabel 6. Hasil Analisis P-Tersedia Tanah Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	P-Tersedia (ppm)	Kriteria
SPL 1	Datar	13.97	Rendah
SPL 2	Agak Datar	9.10	Sangat Rendah
SPL 3	Berombak	12.71	Rendah
SPL 4	Berbukit	10.10	Rendah

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah.

Tabel 7. Hasil Analisis K-total Tanah Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kode Sampel	K-Total (mg.100g ⁻¹)	Kriteria
SPL 1	Datar	10.41	Rendah
SPL 2	Agak Datar	8.39	Sangat Rendah
SPL 3	Berombak	9.19	Sangat Rendah
SPL 4	Berbukit	9.08	Sangat Rendah

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah.

Tabel 8. Hasil Analisis K-tersedia Tanah Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	K-Tersedia ($\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$)	Kriteria
SPL 1	Datar	0.44	Sedang
SPL 2	Agak Datar	0.46	Sedang
SPL 3	Berombak	0.41	Sedang
SPL 4	Berbukit	0.43	Sedang

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah.

Nilai K didalam tanah dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain suhu, kelembaban tanah, kandungan bahan organik, mikrobial pengikat unsur tersebut dari udara, pupuk kandang maupun pupuk buatan, hasil fiksasi dan limbah industri. Namun, keberadaan unsur tersebut juga dipengaruhi oleh banyak hal yang membuat unsur tersebut sedikit atau bahkan menjadi tidak tersedia untuk tanaman, misalnya karena pencucian atau pelindian dan terikat oleh unsur lain yang menyebabkan tanah masam atau tidak dapat diserap oleh akar tanaman (Mukhlis, 2007).

Kalium didalam tanah cukup besar (ribuan kg sampai 20.000 kg/ha atau 0,5 hingga 2,5%), akan tetapi presentase yang tersedia bagi tanaman selama musim pertumbuhan tanaman rendah, yaitu kurang dari 2%. Pada tanah di daerah tropik kadar K tanah bisa sangat rendah karena bahan induknya miskin K, curah hujan tinggi dan temperatur tinggi. Kedua faktor terakhir mempercepat pelapukan mineral dan pencucian K tanah (Winarso, 2005).

Kalium berfungsi untuk pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman dan berperan dalam pembentukan antibodi tanaman yang bisa melawan penyakit dan kekeringan. Persediaan kalium dalam tanah dapat berkurang karena tiga hal, yaitu pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air, dan erosi tanah (Parnata, 2004).

Ketersediaan K di dalam tanah tergantung kepada proses dan dinamika kalium dalam tanah terutama proses jerapan

dan pelepasan. Bila konsentrasi hara dalam larutan tanah meningkat (misal karena pemberian pupuk) maka hara segera dijerap oleh tanah menjadi bentuk tidak tersedia (sementara waktu), proses ini disebut sebagai jerapan (sorption). Sebaliknya bila konsentrasinya dalam larutan tanah turun (misal karena hara diserap tanaman atau tercuci) maka hara terlepas segera lepas (release) ke dalam larutan sehingga bisa diserap oleh tanaman, proses ini disebut sebagai pelepasan (desorption) (Brady, 1984). Apabila proses pelepasan lebih lambat daripada proses jerapan maka ketersediaan kalium akan berkurang sehingga pertumbuhan tanaman terganggu.

K-Tersedia. Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap K-Tersedia diperoleh hasil pada tabel 8.

Analisis kandungan K-Tersedia pada lokasi pertanian lahan kering di desa Makmur memiliki kriteria Sedang. SPL 2 memiliki nilai 0.46 yang paling tinggi dengan kriteria yang sedang dan pada SPL 3 memiliki nilai 0.41 yg rendah tetapi memiliki kriteria yang sama

K-larutan tanah ditambah K-tukar merupakan K yang tersedia dalam tanah. Ketersediaan K terkait dengan reaksi tanah dan status kejenuhan basa (KB). Pada pH dan kejenuhan basa yang rendah berarti ketersediaan K juga rendah. Nilai kritis K adalah 0,10 me/100 gr tanah (setara 3,9 mg/100 gr) atau sekitar 2-3% jumlah basa tertukar (Hanafiah, 2005).

Sumber kalium yang terdapat dalam tanah berasal dari pelapukan mineral yang mengandung K. Mineral tersebut bila lapuk

melepaskan K kelarutan tanah atau terjerapan tanah dalam bentuk tertukar (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Kehilangan kalium dalam tanah dapat terjadi dengan beberapa cara seperti terangkut tanaman bersama pemanenan, tercuci, tererosi, dan terfiksasi. Kehilangan kalium yang diangkut tanaman disebabkan oleh sifat kalium yang dapat diserap tanaman secara berlebihan melebihi kebutuhan yang sebenarnya. Serapan yang berlebihan ini tidak lagi meningkatkan produksi tanaman, sehingga menimbulkan pemborosan penggunaan kalium tanah. Kehilangan kalium akibat tercuci merupakan kehilangan yang paling besar. Jumlah kalium yang hilang bersama air atau tercuci dapat mencapai 25 kg/ha/tahun, tetapi dapat juga lebih besar. Besarnya kalium akibat tercuci tergantung pada faktor tanah seperti tekstur tanah, kapasitas tukar kation, pH tanah, dan jenis tanah (Damanik *dkk*, 2011).

Kalsium (Ca). Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap Kalsium (Ca) dapat diperoleh hasil pada tabel 9.

Hasil analisis Ca pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai Ca berada pada kriteria sedang seperti yang di tampilkan pada tabel 5 nilai Ca tertinggi di peroleh dari pada SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 10.41, sedangkan nilai

Ca terendah berada pada SPL 2 dengan nilai 8.39 memiliki kriteria sedang

Menurut Foth (1984), kalsium menunjukkan jumlah variasi yang besar dalam tanah, akan tetapi pada umumnya jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan kalium. Jika terjadi kekurangan kalsium, maka tanah cenderung menjadi masam. Besarnya jumlah Ca yang dapat ditukar dalam tanah berhubungan dengan besarnya KTK tanah (Barber, 1984). Semakin tinggi nilai KPK tanah maka jumlah Ca tersedia dalam tanah akan lebih tinggi pula.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan Ca dalam tanah adalah memiliki kadar hara tinggi sedangkan bahan induk yang kandungan Ca nya rendah memiliki kadar hara Ca yang rendah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Meningkatnya Ca dalam tanah berarti merupakan keadaan yang mencerminkan rendahnya konsentrasi kation-kation dapat tukar lainnya yang berpotensi merugikan unsur hara dalam tanah, terutama Al^{3+} pada tanah-tanah masam dan Na pada tanah-tanah sodik dan dapat menyediakan kation dengan jumlah yang tersedia sehingga didalamnya berhubungan penting dengan pelapukan dan tingkat pencucian.

Magnesium (Mg). Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap Magnesium diperoleh hasil pada tabel 10.

Tabel 9. Hasil Analisis Kalsium Tanah Pada Pertanian Lahan Kering

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	Ca (me/100g)	Kriteria
SPL 1	Datar	10.41	Sedang
SPL 2	Agak Datar	8.39	Sedang
SPL 3	Berombak	9.19	Sedang
SPL 4	Berbukit	9.08	Sedang

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah.

Tabel 9. Hasil Analisis Magnesium Tanah Pada Pertanian Lahan Kering.

Kode Sampel	Kondisi Lokasi	Mg (me/100g)	Kriteria
SPL 1	Datar	0.82	Rendah
SPL 2	Agak Datar	0.76	Rendah
SPL 3	Berombak	0.83	Rendah
SPL 4	Berbukit	0.63	Rendah

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah

Hasil analisis Mg pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai Mg berada pada kriteria rendah seperti yang di tampilkan pada tabel 3 nilai Mg tertinggi di peroleh dari pada SPL 3 yang memiliki kriteria Rendah dengan nilai 0.83.

Magnesium berasal dari beberapa sumber, seperti bahan organik, kompos, Mg yang tertukar, pelarutan mineral magnesium, kapur dan pupuk. Ketersediaan magnesium (Mg) dipengaruhi oleh kejenuhan Magnesium dan pH.

Selain itu, derajat kejenuhan Mg salah satunya bergantung pada keadaan subsoil dan kandungan liatnya yaitu :konsentrasi Mg meningkat oleh adanya kandungan liat yang semakin meningkat pada subsoil (Blair 1993).

Ketersediaan magnesium dapat terjadi akibat proses pelapukan mineral-mineral yang mengandung magnesium. Selanjutnya, akibat proses tadi maka magnesium akan terdapat bebas di dalam larutan tanah. Keadaan ini dapat menyebabkan (a). magnesium hilang bersama air perkolasi, (b). magnesium diserap oleh tanaman atau organisme hidup lainnya, (c). diadsorpsi oleh partikel liat dan (d). diendapkan menjadi mineral sekunder. Ketersediaan magnesium bagi tanaman akan berkurang pada tanah-tanah yang mempunyai kemasaman tinggi (Hakim, 1986).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang di peroleh maka dapat disimpulkan bahwa sifat kimia tanah pada pertanian lahan kering di desa Makmur Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi, memiliki tingkat kesuburan yang rendah dilihat dari kriteria pada semua parameter yang telah di analisis Hasil yang diperoleh menunjukan pH tanah memiliki kriteria yang agak masam yang memiliki nilai 4.87 sampai 5.02. N-total tanah pada pertanian lahan kering memiliki kriteria rendah sampai rendah dengan nilai 0.06 sampai 0.12. P-total pada 4 SPL

menunjukkan kriteria sangat rendah hingga sedang dengan nilai P-total tertinggi di peroleh dari pada SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 37.21 sedangkan pada SPL 2 sampai 5 berada pada kriteria rendah dengan nilai 10.33 sampai 15.52. P-tersedia pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai P-tersedia berada pada kriteria rendah sampai sedang, dimana nilai P-tersedia tertinggi di peroleh dari SPL 1 yang memiliki kriteria sedang dengan nilai 13.97. K-total tanah pada pertanian lahan kering memiliki kriteria sangat rendah hingga rendah dengan nilai 0.08 sampai 10.41. Kandungan K-Tersedia pada lokasi pertanian lahan kering di desa makmur memiliki kriteria Sedang. Dimana SPL 2 memiliki nilai 0.46 yang paling tinggi dengan kriteria yang sedang dan terendah pada SPL 3 nilai 0.41. Ca pada 4 SPL menunjukkan bahwa nilai Ca berada pada kriteria sedang, nilai Ca tertinggi di peroleh dari SPL 1 dengan nilai 10.41, sedangkan nilai terendah pada SPL 3 nilai 8.39. Mg pada 4 SPL menunjukan bahwa nilai Mg berada pada kriteria rendah dimana nilai Mg tertinggi di peroleh dari pada SPL 3 yang memiliki kriteria Rendah dengan nilai 0.83, dan nilai terendah pada SPL 4 dengain nilai 0,63.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pada pertanian lahan kering di desa makmur di kecamatan palolo kabupaten sigi perlu penambahan pupuk untuk meningkatkan status kesuburan tanah, pengujian atau dosis pemupukan hara makro untuk mendapatkan dosis yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, W.A. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta
- Barber. 1984. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah.
- Blair, Conteh, A., G.J., and Rochester, I.J.1993. Soil Organik Carbon Fractions in a Vertisol Under

- Irrigated cotton Production as affected by Burning and Incorporating Cotton Stubble. *Aust. J. Soil Res.* Vol. 36, 655-667
- Brady, N. C. 1984. *The Nature and Properties of Soil*. Tenth edition Macmillan Publishing Company. New York.
- Damanik, M.M.B., E.H. Bachtiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan
- Foth, H. D., 1984. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Purbayanti, E. D., D. R. Lukiwati, dan R. Trimulatshih., penerjemah; Hudoyo. A. B., penyunting. Terjemahan dari: *Fundamental of Soil Science*. Yogyakarta : UGM Press. 795 Halaman.
- Hanafiah, K.A, 2005. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- Hakim. 1986. *Dasar-dasar Kimia Tanah*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S., 2016. *Genesis dan Klasifikasi Tanah*, Akademi Prasindo, Jakarta.
- Hardjowigeno, H. Sarwono., 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hidayat dan Mulyani, 2002. *Lahan Kering untuk pertanian dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Islami dan Utomo, 1995. Implementasi Pemeliharaan Lahan Pada Tanaman Ubikayu: Pengaruh Pengolahan Lahan Terhadap Hasil Tanaman dan Erosi. *J. Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 1 (2): 88 – 92.
- Kuswadi. 1993. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Presindo. 296 Halaman
- Manuwoto. 1991. *Peranan Pertanian Lahan Kering di dalam Pembangunan Daerah*. Simposium Nasional Penelitian dan Pengembangan Sistem Usahatani Lahan Kering yang Berkelanjutan. Malang 29-31 Agustus 1991.
- Muklis, 2007. *Analisis Tanah dan Tanaman*. Medan: universitas Sumatera Utara press.
- Mawardiana. 2013. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada 386 Halaman.
- Parnata, Ayub S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 112 hal.
- Rosmarkam dan Yuwono. 2002. *Problem soils in Indonesia and their management. dalam : Ecology and Management of Problem Soils in Asia*. FFTC Book Series No. 27. Taipe, h. 50-57
- Tan, K.H. 1982. *Dasar-dasar Kimia Tanah*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah; Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 269 hal.
- Wasis. 2012. *Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.
- Yulius, A, Nanere J. I, Arifin dan Samosir S. 1997. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Ujung Pandang