

KARAKTERISTIK BEBERAPA KIMIA TANAH DI DAS KAWATUNA PROVINSI SULAWESI TENGAH

Characteristics Of Some Land Chemicals In DAS Kawatuna Central Sulawesi Province

Fitriani¹⁾, Yosep Soge Patadungan²⁾, Abdul Rahim Thaha²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Email : fitripiti93@gmail.com,

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738
Email : ypatadungan@yahoo.com , abdulrahim.thaha@gmail.com

ABSTRACT

The research aimed to identify some soil chemical properties under three types of land use with different slopes in Kawatuna watershed of Central Sulawesi Province. The method used in this research was survey in which observation and soil sampling was done in a tactical way. Four soil samples from each land use was collected and then composited and analyzed in Soil Science Laboratory of Agriculture Faculty of Tadulako University. Highest pH, C-organic content, P-total and Ca was found in the forest soil with 8 – 15% slope whereas K-total and CEC was highest in the forest soil with 40% slope while highest C/N ratio was found in the dry land. Lowest pH, C-organic was found in the forest with >40% slope whereas Lowest P-total, K-total, and Ca were in the dry land. The wetland rice soil was lowest in C/N ratio.

Keywords: Kawatuna watershed and land use.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui beberapa sifat kimia tanah pada 3 tipe penggunaan lahan di DAS Kawatuna Provinsi Sulawesi Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode survey. Pengamatan serta pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara taktis. Dari setiap jenis tipe penggunaan lahan diambil 4 sub sampel lalu dikompositkan, sehingga di peroleh 5 contoh tanah komposit untuk dianalisis dilaboratorium ilmu tanah Fakultas Pertanian. Berdasarkan hasil analisis dari lima tipe penggunaan lahan berbeda, Nilai pH H₂O tertinggi diperoleh dari lahan Hutan yaitu 6,99. Sedangkan terendah diperoleh dari lahan ladang dengan kemiringan lereng > 40%. Hasil analisis pH KCl menunjukkan bahwa semua nilai pH KCl berada pada kriteria masam sampai agak masam. pH KCl tertinggi diperoleh dari lahan ladang pada kemiringan lereng 8 - 15 %. Sedangkan nilai pH KCl terendah diperoleh dari lahan sawah. Nilai C-Organik tertinggi diperoleh dari lahan hutan (4.17). Sedangkan nilai C-Organik sangat rendah diperoleh dari lahan ladang dengan kemiringan lereng >40% (0.39). Nilai P-Total tertinggi diperoleh dari lahan hutan pada kemiringan lereng >40% (57.86). Sedangkan terendah diperoleh dari lahan lading kemiringan lereng >40% (32.73). Nilai K-Total tertinggi diperoleh dari lahan hutan kemiringan lereng >40% (50,95) dan terendah diperoleh lahan ladang pada kemiringan lereng >40% (30). Nilai Calcium tertinggi diperoleh dari lahan hutan pada kemiringan lereng 8-15% (9.19). Sedangkan terendah diperoleh dari lahan lading di kemiringan lereng >40% (7.55). Nilai KTK tertinggi diperoleh dari lahan hutan dengan kemiringan lereng >40% (25.03). Sedangkan terendah diperoleh dari lahan lading pada kemiringan lereng >40% (2.87). Kandungan C/N rasio pada lima penggunaan lahan menunjukkan bahwa setiap titik sampel tanah memiliki kandungan C/N rasio yang berbeda mulai dari kriteria sampai pada kriteria.

Kata Kunci : Penggunaan Lahan, DAS Kawatuna.

PENDAHULUAN

Tanah sebagai media tumbuh bagi tanaman didefinisikan sebagai lapisan permukaan bumi yang berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran sebagai penopang tegak tumbuhnya tanaman, sebagai habitat organisme yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan hara bagi tanaman serta sebagai penyuplai air dan hara atau nutrisi (senyawa organik dan anorganik sederhana dan unsur-unsur esensial). Fungsi diatas secara integral mampu menunjang produktifitas tanah. Sehingga dapat menghasilkan produksi yang optimal (Hanafiah, 2012). Sifat-sifat tanah yang dipengaruhi oleh kandungan bahan organik. Penggunaan lahan mempengaruhi besarnya kandungan C-organik, nitrogen, fosfor, kapasitas tukar kation (Maranon *et al.*, 2002),

Sifat kimia tanah dapat diartikan sebagai keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung antar penyusun tanah dan bahan yang ditambahkan kepada tanah (Notohadiprawiro, 1999). Sifat kimia merupakan salah satu faktor yang sangat berperan penting terhadap proses pelapukan batuan dan pembentukan tanah. Sifat kimia tanah tersebut antara lain yaitu pH, KTK, kejenuhan basa dan unsur hara esensial yang terkandung dalam tanah. DAS Palu menentukan salah satu DAS yang potensial dan mempunyai peran yang sangat penting dalam pembangunan dan pengembangan wilayah Provinsi Sulawesi Tengah. DAS Palu adalah salah satu DAS di Indonesia yang tergolong rawan banjir, Berdasarkan Keputusan Bersama Dalam Negeri, Menteri Kehutanan dan Meteri Pekerjaan Umum No.19 Tahun 1984–No.059/Kpts-/1984No.124/Kpts/1984 tanggal 4 April 1984. Luas DAS Palu 309.896,22 Ha (Zainuddin, 2015).

DAS Kawatuna merupakan salah satu Sub DAS Palu. DAS kawatuna memiliki topografi yang berbukit-bukit dengan kemiringan 0%->45% dan berbagai penggunaan lahan diantaranya hutan,

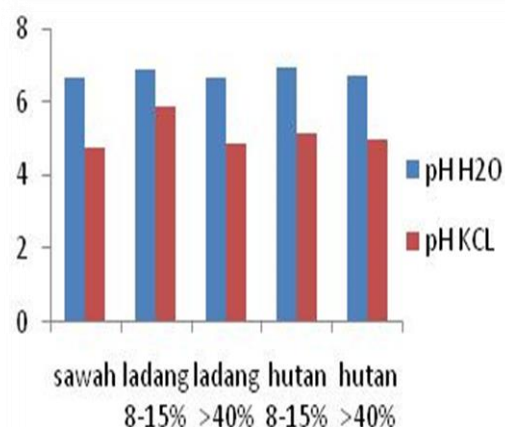
ladang, perkebunan, dan lain-lain. Penggunaan lahan pada DAS Kawatuna umumnya masih bersifat tradisional dan belum diketahui kandungan kimiawi tanahnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang studi kimiawi tanah di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kawatuna Provinsi Sulawesi Tengah, untuk mengetahui sifat kimiawi tanah pada 3 tipe penggunaan lahan.

Penelitian ini adalah bertujuan untuk mengetahui beberapa sifat kimia tanah pada 3 tipe penggunaan lahan di DAS Kawatuna Provinsi Sulawesi Tengah. Manfaat dari penelitian ini sebagai salah satu bahan informasi mengenai karakteristik kimia tanah pada beberapa tipe penggunaan lahan sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan pengelolaan DAS dan konservasi tanah dan air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di DAS Kawatuna, Propinsi Sulawesi Tengah. Sedangkan, analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Penelitian ini berlangsung pada bulan Februari sampai Maret 2016.



Gambar 1. Hasil Analisis pH H₂O dan pH KCL pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.

Alat dan bahan Yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS (*Global Positioning system*), pisau, plastik transparan, karet gelang, linggis dan alat tulis menulis serta peralatan analisis di laboratorium. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel tanah tidak utuh, kertas label dan beberapa zat kimia yang digunakan dalam analisis sampel tanah di Laboratorium.

Metode penelitan yang digunakan yaitu menggunakan metode survey. Pengamatan serta pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara taktis. Jarak antara titik pengamatan satu dengan titik pengamatan lainnya disesuaikan kondisi wilayah survey. Sampel tanah diambil dari 5 tipe penggunaan lahan yakni lahan hutan dengan kemiringan lereng 8-15% dan >40%, sawah dengan kemiringan lereng 8-15%, dan ladang dengan kemiringan lereng 8-15% dan >40%. Dari setiap jenis tipe penggunaan lahan diambil 4 sub sampel lalu dikompositkan, sehingga di peroleh 5 cantoh tanah komposit untuk dianalisis dilaboratorium.

Variabel Amatan. Analisis tanah yang dilakukan untuk dapat menentukan nilai dari reaksi tanah (pH), C-organik, N-Total, C/N Rasio, Phosfor (P), Kalium(K), Calsium (Ca), dan KTK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemasaman Tanah (pH). Adapun hasil dari analisis di laboratorium terhadap reaksi tanah (pH) dari lima tipe penggunaan lahan berbeda didaerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambarkan sebagai berikut :daerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 1.

Berdasarkan hasil analisis pH H₂O dari lima tipe penggunaan lahan berbeda, menunjukkan bahwa nilai pH H₂O berada pada kriteria netral seperti yang ditampilkan pada grafik hasil analisis Nilai pH H₂O tertinggi diperoleh dari lahan Hutan yaitu 6,99 . Sedangkan nilai pH H₂O terendah diperoleh dari lahan ladang dengan

kemiringan lereng > 40%. Hasil analisis pH KCl dari 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda, menunjukkan bahwa semua nilai pH KCl berada pada kriteria masam sampai agak masam seperti yang ditampilkan pada hasil analisis nilai pH KCl tertinggi diperoleh dari lahan ladang pada kemiringan lereng 8 - 15 % . Sedangkan nilai pH KCl terendah diperoleh dari lahan sawah.

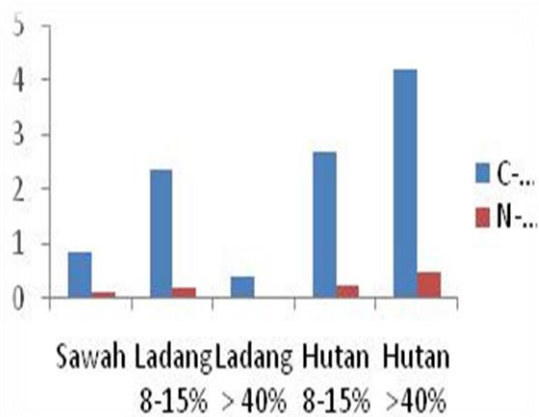
Menurut Brady and Weil (2002), menjelaskan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H⁺ dan OH⁻ , jika konsentrasi ion H⁺ dalam tanah naik, maka pH akan turun dan jika kosentrasi ion OH⁻ naik maka pH akan naik.

Nilai pH KCL lebih rendah dari pada nilai pH H₂O pada setiap lahan menunjukkan bahwa pada lahan-lahan tersebut bermuatan negatif, yang artinya mempunyai potensi KTK yang cukup baik untuk dapat meningkatkan factor kesuburan tanah (Tan 1991).

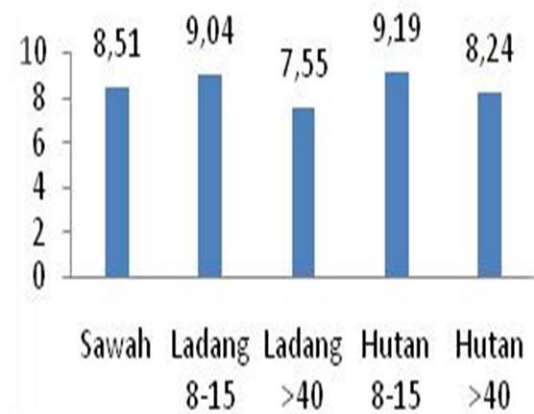
C-Organik dan N-Total. Adapun hasil dari analisis di laboratorium terhadap kandungan C-Organik dari lima tipe penggunaan lahan berbeda didaerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 2.

Nilai C-Organik tertinggi diperoleh dari lahan hutan (4.17). Sedangkan nilai C-Organik sangat rendah diperoleh dari lahan ladang dengan kemiringan lereng >40% (0.39) . Adapun nilai C-Organik pada tipe penggunaan lahan lainnya adalah lahan ladang pada kemiringan lereng 8-15% (2.34), lahan hutan di kemiringan lereng 8-15% (2.68) dan lahan sawah (0.86).

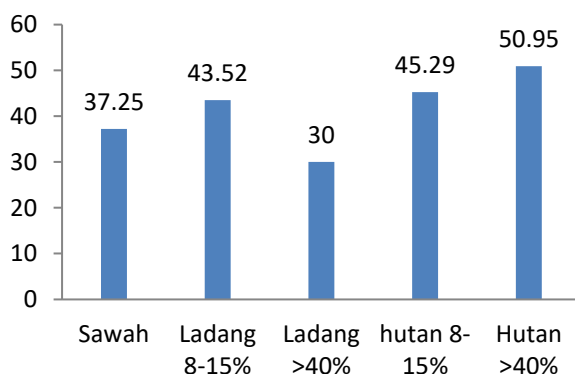
Analisis kandungan N-Total dari lima tipe penggunaan lahan berbeda dapat disajikan pada gambar 3. Nilai N-Total berada pada kriteria sangat rendah sampai sedang. Nilai N-Total tertinggi diperoleh dari lahan hutan dengan kemiringan lereng >40% (0.47). Sedangkan nilai N-Total terendah diperoleh dari lahan ladang pada kemiringan lereng >40% (0.05). Nilai N-Total pada tipe penggunaan lahan lainnya yaitu lahan sawah (0.14), lahan ladang di kemiringan lereng 8-15% (0.19) dan lahan hutan kemiringan lereng 8-15% (0.24).



Gambar 2. Hasil analisis C-Organik dan N-Total pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.



Gambar 3. Hasil analisis P-Total pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.



Gambar 4. Hasil analisis K-Total pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.

Salah satu 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 dari aktivitas mikrobiologi, dan berpengaruh terhadap kapasitas tukar kation (Hanafiah, 2005).

P-Total. Adapun hasil dari analisis di laboratorium terhadap kandungan P-Total dari lima tipe penggunaan lahan berbeda di daerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 3.

Berdasarkan hasil analisis P-Total dari lima tipe penggunaan lahan berbeda, menunjukkan bahwa semua nilai P-Total berada pada kriteria sedang sampai tinggi seperti yang ditampilkan pada gambar 4. Nilai P-Total tertinggi diperoleh dari lahan hutan pada kemiringan lereng >40% (57.86). Sedangkan nilai P-Total terendah diperoleh dari lahan ladang kemiringan lereng >40% (32.73).

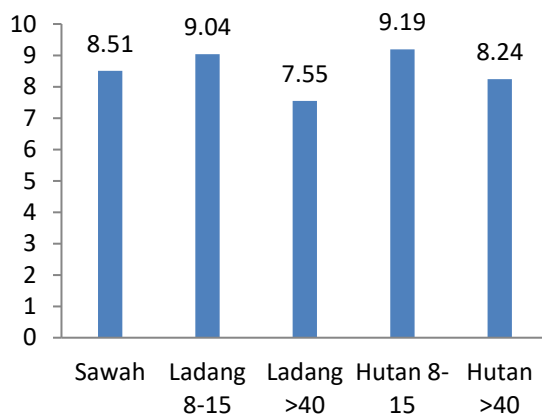
K-Total. Adapun hasil dari analisis di laboratorium terhadap kandungan K-Total dari lima tipe penggunaan lahan berbeda di daerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 4.

Analisis kandungan K-Total dari lima tipe penggunaan lahan yang berbeda ditampilkan pada gambar 5 yang menunjukkan bahwa semua nilai K-Total berada pada kriteria tinggi sampai sangat tinggi. Nilai K-Total tertinggi diperoleh dari lahan hutan kemiringan lereng >40% (50,95) dan nilai K-Total terendah diperoleh lahan ladang pada kemiringan lereng >40% (30). Nilai K-Total pada penggunaan lahan lainnya yaitu lahan sawah (37.25), lahan ladang dengan kemiringan lereng 8-15% (43,52) dan lahan hutan kemiringan lereng 8-15% (45,29).

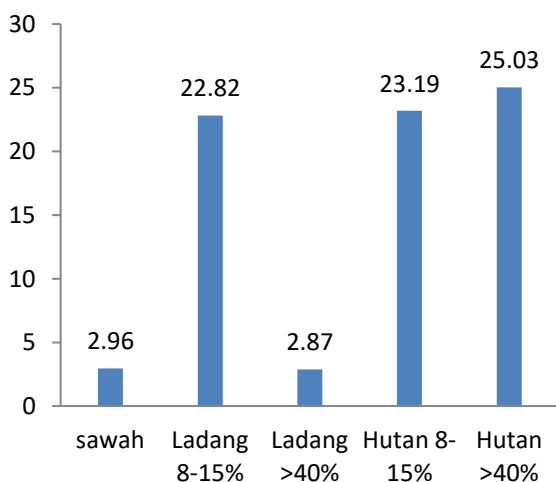
Tingginya nilai C-organik, N-total, P-Total, K-total, Ca dan KTK pada tipe penggunaan lahan hutan dikarenakan terdapatnya seresah tanaman yang melapuk,

sehingga mempengaruhi tingginya kandungan bahan organik pada tanah di tipe penggunaan lahan tersebut. Sebagaimana yang telah kita ketahui bahwa bahan karbon berasal dari bahan organik yang terdekomposisi (Hanafiah, 2005).

Calsium. Adapun hasil dari analisis di laboratorium terhadap kandungan Calsium dari lima tipe penggunaan lahan berbeda di daerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 5.



Gambar 5. Hasil analisis Calsium pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.



Gambar 6. Hasil analisis KTK pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.

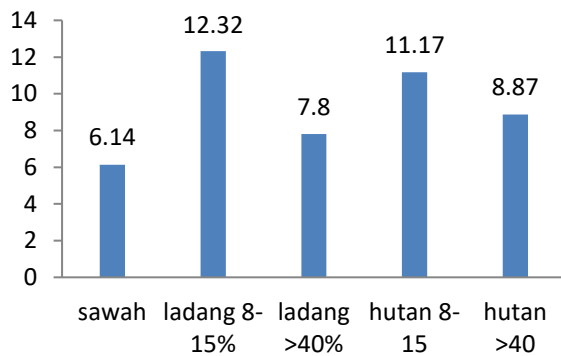
Analisis kandungan Calsium dari lima tipe penggunaan lahan berbeda, semua nilai Kalsium berada pada kriteria sedang seperti yang ditampilkan pada grafik diatas. Calsium tertinggi diperoleh dari lahan hutan pada kemiringan lereng 8-15% (9.19). Sedangkan nilai Calsium terendah diperoleh dari lahan ladang di kemiringan lereng >40% (7.55). Adapun nilai Calsium pada tipe penggunaan lahan lainnya adalah lahan sawah (8.51), lahan ladang dengan kemiringan lereng 8-15% (9.04) dan lahan hutan kemiringan lereng >40% (8.24).

Kapasitas Tukar Kation. Adapun hasil dari analisis di laboratorium terhadap kapasitas Tukar Kation (KTK) dari lima tipe penggunaan lahan berbeda di daerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 6.

Analisis kandungan KTK dari lima tipe penggunaan lahan berbeda, menunjukkan bahwa semua nilai KTK berada pada kriteria sangat rendah sampai tinggi seperti yang ditampilkan pada gambar 7. Nilai KTK tertinggi diperoleh dari lahan hutan dengan kemiringan lereng >40% (25.03). Sedangkan nilai KTK terendah diperoleh dari lahan ladang pada kemiringan lereng >40% (2.87).

Tingginya nilai KTK pada tipe penggunaan lahan hutan disebabkan oleh adanya dekomposisi bahan organik yang dapat menghasilkan humus yang kemudian menjadikan KTK meningkat. KTK merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah. Karena unsur-unsur hara terdapat dalam kompleks jerapan koloid maka unsur hara tersebut tidak mudah hilang tercuci oleh air (Hanafiah, 2005).

C/N Rasio. Berdasarkan hasil dari analisis di laboratorium terhadap C/N Rasio dari lima tipe penggunaan lahan berbeda di daerah Sub DAS Kawatuna Kota Palu berdasarkan grafik digambar 7.



Gambar 7. Hasil analisis C/N Rasio pada 5 tipe penggunaan lahan yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis kimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan C/N rasio pada lima penggunaan lahan menunjukkan bahwa setiap titik sampel tanah memiliki kandungan C/N rasio yang berbeda mulai dari kriteria sampai pada kriteria.

C/N rasio berguna untuk mengetahui tingkat pelapukan dan kecepatan penguraian bahan organik serta ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah (Bachtiar, 2006).

C-organik dan C/N berharakat rendah menunjukkan bahwa tingkat pelapukan dan penguraian bahan organik belum terdekomposisi sempurna. Serta kondisi iklim yang relative kering menghambat proses dekomposisi bahan organik sehingga bahan organik yang disumbangkan kedalam tanah rendah (Rajamuddin, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai pH H₂O tertinggi diperoleh dari lahan Hutan yaitu 6,99 dan terendah diperoleh dari lahan ladang dengan kemiringan lereng > 40%. Sedangkan pada nilai pH KCl tertinggi diperoleh lahan ladang pada kemiringan lereng 8 - 15 %. Sedangkan nilai pH KCl terendah diperoleh dari lahan sawah.

2. Tingginya nilai C-organik, N-total, P-Total, K-total, Ca dan KTK pada tipe penggunaan lahan hutan dikarenakan terdapatnya seresah tanaman yang melapuk, sehingga mempengaruhi tingginya kandungan bahan organik pada tanah ditipe penggunaan lahan tersebut.
3. Berdasarkan hasil analisis kimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan C/N rasio pada lima penggunaan lahan menunjukkan bahwa setiap titik sampel tanah memiliki kandungan C/N rasio yang berbeda mulai dari kriteria sampai pada kriteria.

Saran

Disarankan agar dilakukan pengkajian lebih lanjut terhadap sifat fisik maupun biologi tanah sebagai bahan acuan yang lebih lengkap sehingga perencanaan pengolahan lahan dari konservasi tanah dan air dapat berjalan dengan baik. Mengingat pembahasan dalam skripsi ini masih terbatas pada beberapa klasifikasi kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, E., 2006. *Ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara: Medan.
- Bradym and R. R. Weil, 2002. *The Nature and Properties of Soil*. 31th ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New York. 511.
- Hanafiah, K. A., 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Hanafiah, K. A., 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Maranon, M., M. Soriano, G. Delgado and R. Delgado. 2002. Soil Euquality in Mediteranian Mountain Environrnents: Effect of Land Use Change. *Soil Science Society American Journal*. 66:94t-958. Diakses pada tanggal 22 Januari 2016.
- Notohadiprawiro, T., 1999. *Tanah dan Lingkungan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.
- Rajamuddin, U. A. 2014. Karakteristik genesis dan klasifikasi vertisol di Kabupaten jeneponto.

- Disertasi program doctor. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Tan, K. H., 1991. *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Zainuddin, R., 2015 *Prediksi Erosi Dengan Bantuan Program Sistik Informasi Geografi Arcview 3,3 di Daerah Aliran Sungai Palu*. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.