

ANALISIS SIFAT FISIK TANAH PADA DAERAH HULU ALIRAN SUNGAI WIMBI DI DESA SAWIDAGO KECAMATAN PAMONA UTARA KABUPATEN POSO

Analysis Of Soil Physical Properties In The Flows Of Wimbi River Flows In Sawidago Village Pamona North District Poso District

Vendi Kristian Dj¹⁾ Salapu Pagiu²⁾ Rachmat Zainuddin²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
E-mail : vendjovendi@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
E-mail : salapu_pagiu@yahoo.com, E-mail : rachmad_zainuddin@yahoo.com

ABSTRACT

The benefits of this research are expected to provide information on the physical properties of soils in several land uses in the Upper Wimbi River Basin in Sawidago Village which support each other's plant growth and success and also as the main parameter in assessing the success of land management techniques. This research was conducted from January to March 2019 in the Wimbi Watershed, Sawidago Village, Pamona Utara District, Poso Regency. Then the analysis of soil physical properties was carried out at the Soil Science Unit Laboratory of the Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. The method used in this study is descriptive expolar which the observation variable was conducted through a survey to find out the value of erosion predictions in each unit of land for purposive sampling based on the category of land use and slope at the study site. The texture of the soil does not vary with only clay dust, the structure has the criteria of smooth, medium and rough. Hydraulic conductivity with the criteria of slow, rather slow and medium. Porosity with bad criteria, very bad, and not good. Fill weight of soil with heavy and medium criteria. And the C-organic content is low, very low, high, and very high.

Key Words : Land use, soil physical nature.

ABSTRAK

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sifat fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di Hulu Daerah Aliran Sungai Wimbi di Desa Sawidago yang saling mendukung pertumbuhan dan keberhasilan tanaman dan juga sebagai parameter utama dalam menilai keberhasilan teknik pengolahan tanah. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Maret 2019 bertempat di DAS Wimbi Desa Sawidago Kecamatan Pamona Utara Kabupaten Poso. Kemudian analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *deskriptif ekspolaratif* yang variable pengamatannya dilakukan melalui survei untuk mengetahui nilai prediksi erosi pada masing-masing unit lahan untuk sampel tanah ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) berdasarkan kategori penggunaan lahan dan kemiringan di lokasi penelitian. Tekstur tanah tidak bervariasi hanya lempung bedebu, Struktur memiliki kriteria dari halus, sedang dan kasar. Konduktivitas hidrolik dengan kriteria lambat, agak lambat dan sedang. Porositas dengan kriteria buruk, sangat buruk, dan kurang baik. Bobot isi tanah dengan kriteria berat dan sedang. Dan kandungan C-organik dari kriteria rendah, sangat rendah, tinggi, dan sangat tinggi.

Kata Kunci : Penggunaan lahan, Sifat fisik tanah.

PENDAHULUAN

Tanah dalam bidang pertanian diartikan lebih khusus yaitu sebagai media tumbuhnya tanaman. Tanah yang berasal dari pelapukan batuan bercampur dengan bahan sisa-sisa organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya maupun di dalamnya dan di dalam tanah terdapat udara dan air. Tanah merupakan sumber daya alam yang sangat penting peranannya dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya sangat bergantung pada kondisi dan keadaan tanah tersebut.

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. Adanya perubahan fisika di dalam tanah secara langsung mempengaruhi keseimbangan unsur hara yang terdapat di dalam tanah, dimana perubahan tersebut dapat terjadi karena adanya perlakuan yang diberikan, misalnya usaha pemupukan dan pengolahan tanah (Islami dan Utomo, 1995).

Pemanfaatan lahan dan pengambilan hasil hutan (kayu dan non kayu) merupakan kegiatan yang melakukan penebangan pohon yang dapat menyebabkan terbukanya penutup tanah. Aktivitas ini akan menyebabkan terjadi gangguan sifat fisik, kimia dan biologi tanah terutama pada lapisan permukaan tanah. Uraian tersebut tampak menunjukkan bahwa dinamika interaksi masyarakat dengan sumber daya hutan dapat berdampak positif maupun negatif terhadap keberadaan sumber daya hutan termasuk sumber daya tanah. Oleh karena itu pengelolaan hutan dan lahan diperlukan kecermatan dalam mengelolanya agar tidak menyebabkan degradasi sumber daya lahan. Sifat fisik tanah banyak berkaitan dengan kesesuaian tanah untuk berbagai penggunaan lahan. Kekuatan dan daya dukung, kemampuan tanah untuk

menyimpan air, drainase, penetrasi akar tanaman, tata udara, dan pengikatan unsur hara semuanya sangat erat kaitannya dengan sifat fisik tanah (Pairunan *dkk*, 1997).

Daerah Aliran Sungai DAS Wimbi terletak pada bagian timur di dalam DAS Poso yang memiliki luas 224.000 ha. Secara geografis Sub DAS Wimbi terletak antara 1°42'48,28"-1°54'13,87" LS dan 120°38'56,19"-120°43'24,94" BT. Salah satu desa yang sebagian wilayahnya masuk ke dalam kawasan Sub DAS Wimbi adalah desa Sawidago yang sebagian masyarakat mengelola lahan dengan mengkonversi hutan untuk ditanami tanaman perkebunan seperti cengkih atau tanaman lainnya. Aktivitas ini masih berlangsung hingga saat ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan perbedaan sifat fisik tanah pada lahan tegalan, semak belukar, kebun kakao, kebun cengkeh, dan hutan sekunder pada Hulu Daerah Aliran Sungai Wimbi di Desa Sawidago Kecamatan Pamona Utara Kabupaten Poso.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sifat fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di Hulu Daerah Aliran Sungai Wimbi di Desa Sawidago yang saling mendukung pertumbuhan dan keberhasilan tanaman dan juga sebagai parameter utama dalam menilai keberhasilan teknik pengolahan tanah.

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Maret 2019 bertempat di DAS Wimbi Desa Sawidago Kecamatan Pamona Utara Kabupaten Poso. Kemudian analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ring sampel, kertas label, alat tulis, sekop, GPS, kantong plastik, kamera digital, dan karet gelang. Bahan

yang digunakan yaitu sampel tanah utuh dan tidak utuh yang diambil dari penggunaan peta lahan lokasi penelitian, serta bahan kimia yang di gunakan dalam proses analisis di laboratorium.

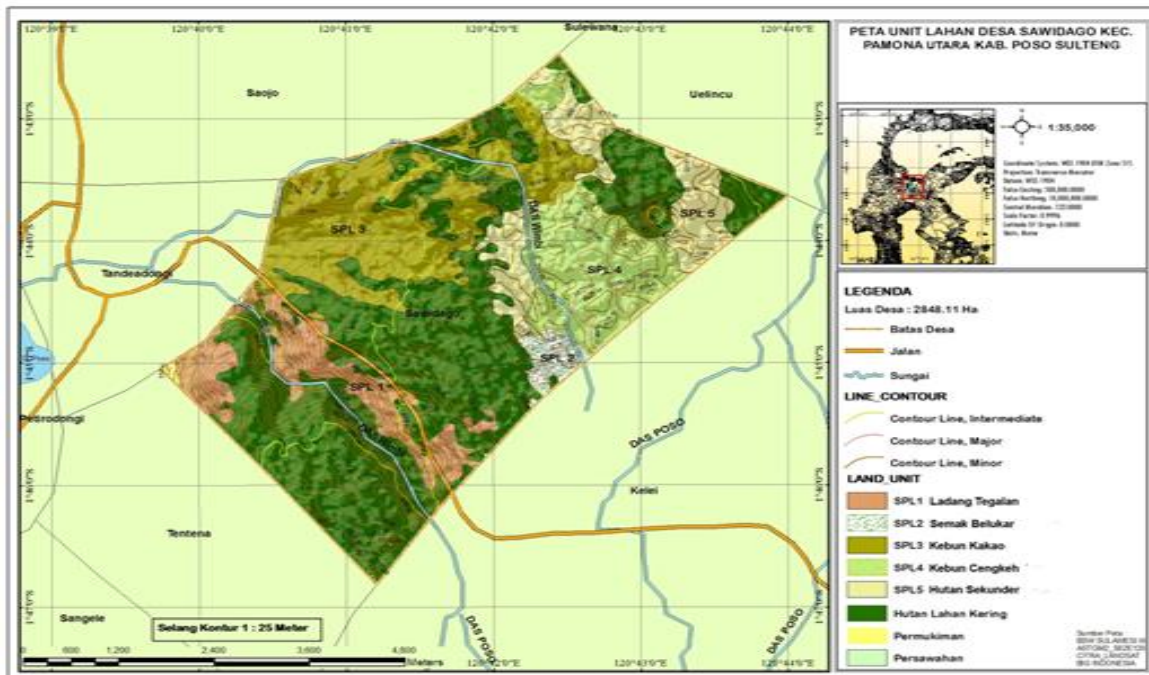
Metode yang digunakan adalah metode survei secara langsung dilapangan dan dilanjutkan dengan pembuatan peta unit lahan dengan cara menumpang tindihkan peta kelerengan dan peta penggunaan lahan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS 10.0, sehingga didapatkan 5 unit lahan dengan kelerengan berbeda.

Analisis tekstur tanah pada penggunaan pertanian SPL1 dan SPL 2

lahan tegalan dan semak belukar (15-25%) memiliki kelas Lempung berdebu, SPL 3 dan SPL 4 (0-8%) kelas teksturnya lempung berdebu, dan SPL 5 (8-15%) menunjukkan kelas teksturnya tetap sama yaitu lempung berdebu.

Analisis tanah dilakukan untuk menentukan berapa sifat fisik tanah dengan metode analisisnya sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif yaitu menjelaskan suatu keadaan yang ada di lapangan berdasarkan karakteristik tanah pada masing-masing penggunaan lahan.



Gambar 1. Peta Lahan Desa Sawidago Kecamatan Pamona Utara Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah

Tabel 1. Metode Analisis Sifat Fisik Tanah.

No	Variable Pengamatan	Metode Analisis
1	Tekstur	Pipet
2	Struktur	Pengamatan Dilapangan
3	Konduktivitas Hidrolik	Constant Head
4	Porositas	Grafimetrik
5	Bobot Isi Tanah	Grafimetrik
6	C- Organik Tanah	Walkeley-Black

Tabel 2. Hasil Analisis Tekstur Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Lereng	Tekstur			Kriteria
			Pasir	Debu	Liat	
1	Lahan Tegalan	15-25%	17,5	72,8	9,7	Lempung berdebu
2	Semak Belukar	15-25%	14,8	79,1	6,1	Lempung berdebu
3	Kebun Kakao	0-8%	16,0	75,2	8,8	Lempung berdebu
4	Kebun Cengkeh	0-8%	13,8	78,5	7,7	Lempung berdebu
5	Hutan Sekunder	8-15%	13,7	60,6	25,7	Lempung berdebu

Tabel 3. Hasil Analisis Struktur Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan.

No	Penggunaan Lahan	Lereng	Struktur (mm)	Kriteria
1	Lahan Tegalan	15-25%	02-May	Sedang (Medium)
2	Semak Belukar	15-25%	05-Oct	Kasar (Coarse)
3	Kebun Kakao	0-8%	01-Feb	Halus (Fine)
4	Kebun Cengkeh	0-8%	05-Oct	Kasar (Coarse)
5	Hutan Sekunder	8-15%	05-Oct	Kasar (Coarse)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur. Hasil analisis tekstur tanah pada beberapa tipe penggunaan lahan memiliki kandungan tekstur tidak berbeda, sebagaimana tercantum pada tabel 3.

Berdasarkan Tabel diatas analisis tekstur tanah pada penggunaan pertanian SPL1 dan SPL 2 lahan tegalan dan semak belukar (15-25%) memiliki kelas Lempung berdebu, SPL 3 dan SPL 4 (0-8%) kelas teksturnya lempung berdebu, dan SPL 5 (8-15%) menunjukkan kelas teksturnya tetap sama yaitu lempung berdebu. Berdasarkan presentase perbandingan fraksi-fraksi tanah, maka tekstur tanah dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu halus, sedang, dan kasar. Makin halus tekstur tanah mengakibatkan kualitas tanah semakin menurun karena berkurangnya kemampuan tanah dalam menghisap air (Hardjowigeno, 2003).

Struktur. Berdasarkan hasil analisis di lapangan pada beberapa tipe penggunaan lahan memiliki jenis struktur yang berbeda sebagai mana tercantum pada tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis di lapangan pada penggunaan lahan pertanian semak belukar, kebun cengkeh dan hutan

sekunder memiliki ukuran struktur yang sama yaitu kasar (Coarse) sedangkan pada penggunaan lahan tegalan ukuran strukturnya sedang (Medium) dan pada penggunaan lahan kebun kakao strukturnya halus (Fine). Tanah yang berstruktur baik mempunyai tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Struktur tanah yang baik dilapangan biasa bentuknya membulat sehingga tidak dapat saling bersinggungan dengan rapat dan bukan dari tekstur tanah liat (*clay*). Akibat struktur tanah yang baik maka keberadaan pori-pori tanah banyak yang terbentuk, di samping itu tanah tidak mudah rusak sehingga pori-pori tanah tidak cepat tertutup bila terjadi hujan (Arsyad, 2010).

Konduktivitas Hidrolik. Hasil analisis konduktivitas hidrolik pada penggunaan lahan tegalan, kebun kakao pada masing-masing kelerengan 0-8% dan 15-25% memiliki laju konduktivitas hidrolik tanah yang berbeda-beda sebagai mana tercantum pada Tabel 4.

Berdasarkan tabel hasil analisis konduktivitas hidrolik pada pertanian lahan tegalan, semak belukar, kebun kakao, kebun

cengkeh dan hutan sekunder dengan kelerengan 0-8% dan 15-25% memiliki kriteri agak lambat. Besarnya konduktivitas hidrolis untuk selang waktu tertentu tidak selalu konstan, tergantung proses kimia, fisika, biologi tanah. Pada umumnya nilai konduktivitas hidrolis meningkat dengan semakin porosnya tanah, demikian pula semakin basah (lembab) suatu tanah maka nilai konduktivitas hidrolis juga semakin tinggi. Pada tanah yang lebih kering, sebagian pori-pori terisi oleh udara yang menghambat aliran air (Rosyidah, 2013).

Porositas. Berdasarkan hasil analisis porositas pada SPL 1 lahan tegalan, SPL 2 semak belukar, SPL 3 kebun kakao, SPL 4 kebun cengkeh, dan SPL 5 hutan sekunder menunjukkan nilai porositas yang cukup beragam sebagaimana tercantum pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil penelitian porositas pada penggunaan lahan tegalan,

memiliki kelas porositas buruk. Sedangkan pada penggunaan lahan semak belukar, kebun kakao, kebun cengkeh, dan hutan sekunder didapatkan kelas porositas kurang baik. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan C-organik, dimana C-organik meningkatkan porositas dan mempengaruhi ruang pori. Tanah yang mengandung banyak bahan organik mempunyai sifat fisik yang baik, mempunyai kemampuan menghisap air sampai beberapa kali berat keringnya dan juga memiliki porositas yang tinggi (Syukur dan Indah, 2006).

Bobot Isi Tanah. Berdasarkan hasil analisis bobot isi tanah pada lahan tegalan, semak belukar, kebun kakao, kebun cengkeh, hutan sekunder pada masing kelerengan 0-8%, 8-15%, 15-25% memiliki bobot isi tanah berat dan sedang, sebagaimana tercantum pada Tabel 6.

Tabel 4. Hasil Analisis Konduktivitas Hidrolis pada Beberapa Penggunaan Lahan.

No	Penggunaan Lahan	Lereng	Konduktivitas hidrolis (cm/jam)	Kriteria
1	Lahan Tegalan	15-25%	1,35	Agak Lambat
2	Semak Belukar	15-25%	0,79	Agak lambat
3	Kebun Kakao	0-8%	1,7	Agak lambat
4	Kebun Cengkeh	0-8%	0,81	Agak lambat
5	Hutan Sekunder	8-15%	0,57	Agak lambat

Tabel 5. Hasil Analisis Porositas Pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Lereng	Porositas (%)	Kriteria
1	Lahan Tegalan	15-25%	32,53	Buruk
2	Semak Belukar	15-25%	41,84	Kurang baik
3	Kebun Kakao	0-8%	28,05	Sangat buruk
4	Kebun Cengkeh	0-8%	40,96	Kurang baik
5	Hutan Sekunder	8-15%	46,06	Kurang baik

Tabel 6. Hasil Analisis Bobot Isi Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Lereng	Bobot isi tanah (g/cm ³)	Kriteria
1	Lahan Tegalan	15-25%	1,52	Berat
2	Semak Belukar	15-25%	1,31	Sedang
3	Kebun Kakao	0-8%	1,58	Berat
4	Kebun Cengkeh	0-8%	1,46	Berat
5	Hutan Sekunder	8-15%	1,33	Sedang

Tabel 7. Hasil Analisis C-Organik Pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Lereng	C-Corganik (%)	Kriteria
1	Lahan Tegalan	15-25%	3,8	Tinggi
2	Semak Belukar	15-25%	1,66	Rendah
3	Kebun Kakao	0-8%	1,1	Rendah
4	Kebun Cengkeh	0-8%	0,21	Sangat rendah
5	Hutan Sekunder	8-15%	7,47	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai bobot isi tanah pada DAS Wimbi bervariasi pada setiap penggunaan lahan pertanian. Pada lahan tegalan, kebun kakao, dan kebun cengkeh memiliki nilai bobot isi tanah yang berat sedangkan pada penggunaan lahan semak belukar dan hutan sekunder memiliki bobot isi tanah yang sedang. Nilai bobot isi tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kandungan C-organik tanah, porositas, dan kepadatan tanah. Untuk tanah berstruktur halus mempunyai porositas tinggi dan berat tanah yang lebih rendah dibandingkan tanah berpasir. C-organik memperkecil berat volume tanah, karena C-organik jauh lebih ringan dari pada mineral dan C-organik yang akan memperbesar porositas (Hardjowigeno, 2003).

C-Organik. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, bahan organik pada penggunaan lahan tegalan, kebun kakao, kebun cengkeh, dan hutan sekunder memiliki bahan kandungan organik berbeda dengan kriteria rendah sampai sangat tinggi sebagaimana tercantum pada Tabel 7.

Dari hasil Perhitungan kadar C-organik pada penggunaan lahan yang berbeda menunjukkan bahwa nilai bahan organik tanah berada pada kriteria sangat rendah sampai sangat tinggi seperti yang di tampilkan pada Tabel. 7. Kadar bahan organik tertinggi diperoleh dari penggunaan lahan hutan sekunder dengan kelerengan 8-15% yang memiliki kriteria sangat tinggi dengan nilai rata-rata 7,47. Hal ini dipengaruhi dengan jumlah vegetasi menyumbangkan seresah-seresah yang banyak sehingga dapat mengembalikan bahan organik pada permukaan tanah

melalui dekomposisi. Sementara kandungan C-organik pada SPL 1 lahan tegalan dengan kelerengan 15-25% berada pada kriteria tinggi. Sedangkan pada SPL 2, semak belukar, SPL 3 kebun kakao, dan SPL 4 kebun cengkeh dengan kemiringan lereng 0-8% dan 15-25% memiliki kriteria rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tekstur tanah tidak bervariasi pada penggunaan pertanian SPL 1 sampai dengan SPL 5 umumnya lempung bedebu,
2. Struktur memiliki kriteria dari halus dengan nilai 1-2 mm terdapat pada SPL 3, kriteria sedang 2-5 mm terdapat pada SPL 1 dan kasar dengan nilai 5-10 mm terdapat pada SPL 2, 4, dan 5.
3. Konduktivitas hidrolis dengan nilai 0,7 – 0,81 dengan kriteria agak lambat terdapat pada setiap SPL 1-5.
4. Porositas dengan nilai 32,53 pada SPL 1 dengan kriteria buruk, SPL 2, 4, dan 5 kurang baik dengan nilai 40,96 % sampai 46,06 % dan SPL 3 sangat buruk dengan nilai 28,05 %.
5. Bobot isi tanah dengan kriteria berat terdapat pada SPL 1, 3 dan 4 dengan nilai 1,46 – 1,58 dan SPL 2 dan 5 memiliki kriteria sedang dengan nilai 1,31 – 1,33.
6. Kandungan C-organik dengan kriteria sangat rendah terdapat pada SPL 4 dengan nilai 0,21%, kriteria rendah terdapat pada SPL 2 dan 3 dengan

nilai 1,10 – 1,66%. Pada SPL 1 kriteria tinggi dengan nilai 3,80%, dan kriteria sangat tinggi terdapat pada SPL 5 dengan nilai 7,47%.

7. Perbedaan tempat dan kecuraman lereng pada masing-masing penggunaan lahan mempengaruhi konduktivitas hidrolik, struktur, porositas, bobot isi tanah, dan kandungan C-organik.
8. Perbedaan tempat dan kecuraman lereng pada masing-masing penggunaan lahan mempengaruhi konduktivitas hidrolik, struktur, porositas, bobot isi tanah, dan kandungan C organik.

Saran

Pola penggunaan lahan pada DAS Wimbi perlu diperhatikan oleh semua pihak dalam mengelolah hutan, seperti ketinggian maupun kelerengan lahan, selain itu perlu dilakukan penyuluhan terhadap masyarakat sekitar DAS Wimbi tentang jenis-jenis tanah dan pola penggunaannya sehingga akan tercipta fungsi hutan yang optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air Edisi 2*. UPT Produksi Media Informasi Lembaga Sumberdaya. IPB. Bogor Press.
- Hardjowigeno, S., 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Islami, T. dan W.H. Utomo, 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP
- Pairunan A, K., L. Nanere, Arifin, Solo S.R Samosir, R. Tangkaisari, J. L. Lalopua, B. Ibrahim dan H. Asmadi, 1997. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Bagian Timur, Makassar.
- Rosyidah Elsa, Wirosuedarmo Ruslan, 2013. *Pengaruh Sifat Fisik Tanah pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus di Desa Sumbersari Malang)*. *Jurnal Agritech*. Malang : Universitas Brawijaya
- Syukur, A. dan Indah, N. 2006. *Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Caism di Tanah Pasir Pantai*. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5 (1), 61-68.