

## STUDI KUALITAS TANAH PADA TOPOSEQUEN SUB DAS POBOYA, KOTA PALU

### Study on The Quality of Soil Sub DAS Toposekuen Poboya, Palu City

Wiwi Widiastuti<sup>1)</sup>, Ulfiyah A. Rajamudin<sup>2)</sup> dan Isrun<sup>2)</sup>

1) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

2) Staf Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

E-mail: whiwi\_widiastuti@yahoo.com, E-mail : [ulfiyah\\_rajamuddin@yahoo.com](mailto:ulfiyah_rajamuddin@yahoo.com), E-mail : [isrunbaso@yahoo.co.id](mailto:isrunbaso@yahoo.co.id)

#### ABSTRACT

The purpose of this research is to study and evaluate the soil quality level criteria on toposekuen subzone Poboya based on several different topography. The method used is descriptive method variables explorative approach conducted through field surveys and supported by the results of soil analysis in the laboratory. Then proceed to describe the results of studies assessing soil quality scoring method on each indicator. The results showed that the soil in the area Sub Das Poboya quality criteria are less healthy soil and healthy. Soil quality with less healthy criteria how the peaks and concave regions which have the highest scoring value of 2.72 (on a sunken area) and the value of the lowest scoring is 2, 36 (the peak area). While healthy soil quality criteria are in the valley and convex areas which have the highest scoring value of 3.27 (in the valley) and the value of the lowest scoring is 3.09 (on a convex area).

**Key Words** : Soil quality, Toposekuen.

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mempelajari dan mengevaluasi kriteria tingkat kualitas tanah pada toposekuen Sub DAS Poboya yang didasarkan pada beberapa topografi yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *deskriptif eksploratif* yang pendekatan variabelnya dilakukan melalui survei lapangan dan didukung hasil analisis tanah di laboratorium. Kemudian dilanjutkan dengan mendeskripsikan hasil penelitian dengan melakukan penilaian kualitas tanah metode skoring pada tiap indikator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah di daerah Sub Das Poboya memiliki kualitas tanah dengan kriteria kurang sehat dan sehat. Kualitas tanah dengan kriteria kurang sehat berapa pada daerah puncak dan cekung yang memiliki nilai skoring tertinggi yaitu 2,54 (pada daerah cekung) dan nilai skoring terendah yaitu 2, 36 (pada daerah puncak). Sedangkan kualitas tanah dengan kriteria sehat berada pada daerah lembah dan cembung yang memiliki nilai skoring tertinggi yaitu 3,27 (pada daerah lembah) dan nilai skoring terendah yaitu 3,09 (pada daerah cembung).

**Kata Kunci** : Kualitas tanah, Toposekuen.

#### PENDAHULUAN

Kualitas tanah adalah kapasitas tanah yang berfungsi mempertahankan produktivitas tanaman, mempertahankan dan menjaga ketersediaan air serta mendukung kegiatan manusia. Kualitas tanah yang semakin membaik maka akan mendukung

kerja fungsi tanah sebagai media pertumbuhan tanaman, mengatur dan membagi aliran air dan menyangga lingkungan menjadi baik pula (Primadani, 2008).

Penilaian kualitas tanah dapat melalui penggunaan indikator sifat tanah yang menggambarkan proses penting tanah. Selain itu juga, penilaiannya dengan

mengukur suatu perubahan fungsi tanah sebagai tanggapan atas pengelolaan, dalam konteks peruntukan tanah, sifat-sifat bawaan dan pengaruh lingkungan seperti hujan dan suhu (Dittzler and Tugel, 2002 dalam Andrew *et al.*, 2004 ).

Kualitas tanah mengintegrasikan komponen fisik, kimia dan biologi tanah serta interaksinya. Kualitas tanah menjadi kapasitas spesifik suatu tanah untuk berfungsi secara alami atau dalam batasan-batasan ekosistem yang terkelola untuk menopang produktivitas hewan dan tumbuhan, memelihara atau meningkatkan kualitas udara dan air, serta mendukung tempat tinggal dan kesehatan manusia (Doran and Parkin, 1994 dalam Purwanto, 2002).

Salah satu faktor yang mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah adalah topografi. Topografi adalah perbedaan ketinggian tempat atau lereng dari suatu daerah yang didasarkan pada suatu dataran tinggi, sedang, sampai pada dataran rendah (lembah) (Hakim, *dkk.* 1986).

Das Poboya, kelurahan Poboya, Kota Palu merupakan salah satu daerah yang memiliki topografi yang berbeda-beda, mulai dari topografi yang bentuk lereng, puncak, cekung, cembung sampai daerah kaki lereng. Selain itu, di daerah ini sebagian besar tanahnya dijadikan sebagai daerah pertambangan sedangkan daerah yang dijadikan lahan pertanian masih sangat kurang.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka dilakukan penelitian tentang studi kualitas tanah pada daerah DAS Poboya, untuk mengetahui tingkat kualitas tanah pada toposequen Sub Das Poboya yang didasarkan pada beberapa topografi yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengevaluasi kriteria (status) dan tingkat kualitas tanah pada toposequen Sub Das Poboya yang didasarkan pada beberapa topografi yang berbeda.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Poboya, Kota Palu. Pengamatan

morfologi yang terdiri dari warna tanah, struktur, konsistensi dan pengambilan sampel tanah pada profil tanah yang dilaksanakan pada beberapa bentuk kelerengan yaitu puncak, cekung, cembung dan lembah sedangkan analisis sampel tanah yang terdiri dari sifat fisik dan kimia tanah di laksanakan di Laboratorium Lingkungan Hidup Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, yang berlangsung pada bulan Februari 2015 sampai selesai.

Alat yang digunakan adalah Munsell Soil Colour Chart, ring sampel, peta, cangkul, GPS, Kamera digital, cutter, alat tulis menulis dan alat di laboratorium yang digunakan untuk analisis sifat-sifat tanah. Sedangkan bahan yang digunakan adalah peta kelurahan Poboya, data primer yang meliputi data lapangan (penampakan fisiografi pada lokasi penelitian), data sekunder yang meliputi data letak geografis, curah hujan dan data iklim, serta bahan lainnya seperti sampel tanah, kantong plastik sampel, karet gelang, kertas lebel dan larutan kimia yang digunakan untuk analisis sifat-sifat tanah di Laboratorium.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *deskriptif eksploratif* yang pendekatan variabelnya dilakukan melalui survei lapangan dan didukung hasil analisis tanah di laboratorium. Parameter yang diamati terdiri dari sifat fisika tanah (tekstur tanah, permeabilitas tanah, porositas dan bulk density) dan kimia tanah (pH tanah, KTK, C organik dan bahan organik, unsur hara makro dan mikro). Selanjutnya dilakukan penilaian kualitas tanah dengan penentuan skoring kualitas tanah berdasarkan parameter yang telah ditentukan (data hasil survey lapang dan hasil analisis di Laboratorium) dengan mengikuti atau menggunakan parameter penilaian yang disusun oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008). Adapun nilai dan kriteria tanah dalam skoring kualitas tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Pelaksanaan dilakukan dengan enam tahap yaitu: (1) Observasi (pengamatan dan pengumpulan data di lapangan), (2) pembuatan peta kerja, (3) penentuan titik

pengambilan sampel tanah, (4) pengambilan sampel tanah, (5) analisis sifat-sifat tanah di Laboratorium, (6) deskripsi data hasil survei di Lapangan dan hasil analisis di Laboratorium untuk dilakukan penilaian (Skoring) kualitas tanah.

**Kriteria Penilaian Kualitas Tanah.**  
**Kriteria Penilaian Kualitas Tanah dari Segi Morfologi Tanah.**

a. Warna Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa warna tanah pada daerah cekung (titik 3 B) dan cembung (titik 5 C) memiliki warna tanah gelap yaitu coklat gelap keabu-abuan (10 YR 4/2) dan abu-abu gelap (10 YR 4/1) dibandingkan dengan daerah puncak (titik 2 D) dan lembah (titik 4 B) yang warna tanahnya agak gelap yaitu abu-abu kemerahan dan abu-abu. Warna tanah yang gelap umumnya disebabkan oleh kandungan bahan organik yang tinggi sedangkan warna tanah yang kemerahan disebabkan oleh kandungan oksida besi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim *dkk.* (1986) bahwa warna gelap tanah-tanah umumnya disebabkan oleh kandungan tinggi dari bahan organik yang terdekomposisi. Bahan organik di dalam tanah akan menghasilkan warna kelabu gelap, coklat gelap, kecuali terdapat pengaruh mineral seperti besi oksida ataupun akumulasi garam-garam sehingga sering terjadi warna kemerahan pada tanah tersebut.

Tabel 1. Nilai dan Kriteria Skoring Kualitas Tanah

| Nilai     | Kriteria     |
|-----------|--------------|
| 3 – 4     | Tanah Sehat  |
| 1,5 – 2,5 | Kurang Sehat |
| 0 – 1     | Tidak Sehat  |

Sumber : Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penilaian criteria kualitas tanah dari segi warna menunjukkan criteria tanah sehat terdapat pada daerah cekung (titik 3 B) dan daerah cembung (titik 5 C), kriteria tanah kurang sehat terdapat pada daerah lembah (titik 4 B) dan puncak (titik 2 D). Hal ini diungkap oleh Lowery *et al.* (1996) bahwa apabila tanah yang memiliki warna tanah terang (coklat muda, kuning tua, abu-abu muda) merupakan tanah yang tidak sehat. Warna tanah agak gelap (abu-abu atau agak kemerahan) merupakan tanah kurang sehat dan warna tanah gelap (hitam, coklat gelap, abu-abu gelap) merupakan criteria tanah sehat.

b. Struktur Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa struktur tanah pada semua titik sampel tanah umumnya sama yaitu berstruktur granular/kersai karena di dominasi oleh tekstur partikel berukuran sedang dengan kelas tektur berlempung dengan kandungan fraksi pasir dan debu yang hampir sama dan sedikit fraksi liatnya. Pada umumnya tanah yang memiliki stuktur granular/kersai merupakan tanah yang sangat baik untuk pertanian lahan kering karena tanah yang seperti ini banyak mengandung bahan organik dan sifatnya sangat mudah diolah. Hal ini sesuai dengan pendapat Pairunan *dkk* (1985) bahwa struktur kersai dan remah adalah struktur tanah yang sangat ideal untuk pertanian lahan kering karena pada struktur ini diperoleh keadaan dengan aerasi yang baik, kemampuan menyimpan air yang tersedia sangat besar, kegemburan tanah memudahkan pengolahan dan pertumbuhan akar yang optimum, drainase baik dan pendorong utama pada pembentukan struktur ini adalah bahan organik.

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi struktur menunjukkan kriteria tanah sehat terdapat pada semua titik pengamatan yaitu daerah puncak, cembung, cekung

dan lembah karena bentuk strukturnya granural atau kersai dengan perkembangan lemah. Hal ini diungkap oleh Romig *et al.* (1995) bahwa struktur tanah yang remah/kersai atau bersatu tapi tidak keras merupakan tanah dengan kriteria sehat sedangkan struktur tanah yang lekat atau teguh dan terpisah-pisah merupakan tanah yang tidak sehat.

c. Konsistensi

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa konsistensi tanah pada tiap titik pengamatan sama yaitu konsistensi lunak pada daerah puncak, cembung, cekung dan lembah. Hal ini menunjukkan bahwa tanah yang konsistensi lunak merupakan tanah yang mudah diolah sedangkan tanah dengan konsistensi agak keras merupakan tanah yang kurang baik karena sukar untuk diolah. Sesuai pernyataan yang dikemukakan oleh Hakim *dkk.* (1986) bahwa tanah-tanah yang mempunyai konsistensi buruk umumnya sukar diolah dan melekat pada alat pengolah tanah.

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi konsistensi atau kepadatan dan kemudahan pengerjaan tanah menunjukkan kriteria tanah pada semua titik pengamatan adalah kriteria tanah sehat. Hal ini diungkap oleh Romig *et al.* (1995) bahwa Kerapatan atau konsistensi tanah yang longgar, tidak padat, tidak memiliki lapisan padas tanah serta mudah diolah dan dihancurkan merupakan tanah dengan kriteria tanah sehat sedangkan apabila tanah dengan kerapatan atau konsistensi yang padat, tidak longgar, memiliki lapisan padas atas serta sukar diolah dan sangat susah dihancurkan maka tanah tersebut merupakan tanah dengan kriteria tidak sehat.

**Kriteria Penilaian Kualitas Tanah dari Segi Sifat Fisik Tanah.**

a. Tekstur Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa semua titik sampel tanah memiliki tekstur dengan fraksi pasir yang terdiri dari

27,69% (puncak), 48,50% (cembung), 52,21% (cekung) dan 51,55% (lembah). Fraksi debu terdiri dari 55,12% (puncak), 37,03% (cembung), 29,42% (cekung) dan 29,50% (lembah). Sedangkan fraksi liat terdiri dari 17,19% (puncak), 14,47% (cembung), 18,37% (cekung) dan 18,95% (lembah). Tekstur tanah pada semua titik pengamatan ini hampir sama yakni didominasi oleh partikel berukuran sedang dengan kelas tekstur berlempung. Tanah berlempung mengandung sedikit liat dan mengandung pasir dan debu hampir sama banyaknya atau seimbang. Tekstur tanah ini dipengaruhi oleh bahan induk tanah yang berasal dari kuarsa. Berdasarkan tingkat pelapukan mineral di dalam tanah kuarsa merupakan mineral resisten atau mineral yang tahan terhadap pelapukan, sehingga proses pembentukan liat terhambat (Suharta, 2010).

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi tekstur tanah semua titik sampel tanah memiliki kriteria tanah sehat karena didominasi oleh partikel berukuran sedang dengan kelas tekstur berlempung. Hal ini diungkapkan oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah yang bertekstur lempung memiliki kriteria tanah sehat, tanah bertekstur liat memiliki kriteria kurang sehat dan tanah yang bertekstur pasir memiliki kriteria tidak sehat.

b. Bobot Isi Tanah dan Porositas

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua titik sampel tanah umumnya memiliki nilai bobot isi tanah relatif rendah yaitu antara 1,06 - 1,30g/cm<sup>3</sup> dan porositas yang sangat tinggi yaitu antara 50 – 60% yang artinya kerapatan isi tanahnya sangat rendah sehingga sangat mudah hancur dan mudah diolah karena memiliki ruang pori yang renggang. Selain itu, hal ini dipengaruhi oleh tekstur yang didominasi oleh pasir dan debu, menyebabkan jumlah pori tanah semakin tinggi sehingga bobot isi tanah rendah. Hal ini diungkapkan oleh Pairunan *dkk.* (1985) bahwa kerapatan isi ditentukan oleh porositas

dan padatan tanah. Tanah yang renggang berpori-pori mempunyai bobot kecil per satuan volume dan tanah yang padat berbobot tinggi per satuan volume.

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi bobot isi tanah (bulk density) dan porositas menunjukkan bahwa semua sampel tanah memiliki kriteria tanah sehat. Hal disebabkan karena memiliki bobot isi tanah yang rendah artinya kerapatan tanahnya sangat lemah sehingga mudah dihancurkan serta memiliki ruang pori tanah yang renggang. Sesuai dengan penilaian yang disebutkan oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah yang memiliki nilai bulk density rendah dan kerapatan tanah yang sangat lemah atau mudah hancur maka kriteria tanahnya adalah tanah sehat dan apabila nilai bulk density tinggi dan kerapatan tanah sangat padat atau keras maka kriteria tanahnya adalah tanah tidak sehat.

c. Permeabilitas Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa laju permeabilitas tanah pada tiap titik sampel tanah cenderung cepat sampai sangat cepat. Pada daerah puncak memiliki nilai permeabilitas sebesar 23,26 cm/jam dengan kriteria cepat, sedangkan pada cembung, cekung dan lembah memiliki nilai permeabilitas sebesar 43,86cm/jam; 43,30cm/jam dan 31,63cm/jam dengan kriteria sangat cepat. Semakin cepatnya laju permeabilitas tanah dipengaruhi oleh banyak faktor terdiri dari tekstur tanah dan pori-pori tanah. Tanah yang memiliki fraksi pasir yang lebih banyak dibandingkan dengan fraksi liat dan debu memiliki laju permeabilitas yang cepat karena ruang pori tanah sangat banyak dan dapat dilalui oleh air.

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi permeabilitas menunjukkan bahwa semua sampel tanah memiliki kriteria tanah kurang sehat karena permeabilitasnya cepat sampai sangat cepat artinya aerasi tanah tidak tergenang oleh air dan airnya selalu bergerak dari permukaan tanah kedalam tanah namun retensi airnya

tidak dapat mempertahankan kelembaban tanah dan tidak mudah menyediakan air bagi tanaman karena tekstur tanahnya mengandung banyak fraksi pasir (Romig *et al.*, 1995).

**Kriteria Penilaian Kualitas Tanah dari Segi Sifat Kimia Tanah.**

a. pH Tanah (Reaksi Tanah)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa semua titik sampel tanah umumnya memiliki pH tanah yang masam sampai agak masam dengan nilai pH antara 5,52 - 6,28 (pH H<sub>2</sub>O) dan pH antara 4,65 - 5,38. Nilai pH yang berharkat masam terdapat pada daerah puncak, cembung dan cekung, sedangkan nilai pH yang berharkat agak masam terdapat pada daerah lembah. Kemasaman tanah disebabkan oleh bahan induk kuarsa yang bersifat masam yang bersumber dari mineral kuarsa yaitu batuan beku yang bersifat masam (Tan,1982).

Penilaian kualitas tanah dari segi reaksi tanah (pH tanah) menunjukkan bahwa semua sampel tanah memiliki kriteria tanah kurang sehat karena pH tanahnya terdiri dari agak masam sampai masam. Hal ini diungkapkan oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah dengan nilai pH dibawah 4,5 dan diatas 8,5 merupakan tanah dengan kriteria tidak sehat, nilai pH tanah berkisar antara 4,5 - 6,5 atau 7,5 - 8,0 merupakan tanah dengan kriteria kurang sehat, dan nilai pH tanah yang berkisar antara 6,5 - 7,5 merupakan tanah dengan kriteria tanah sehat.

b. Kapasitas Tukar Kation ( KTK )

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa semua titik sampel tanah memiliki Kapasitas Tukar Kation (KTK) sedang sampai tinggi dengan nilai kisaran antara 17,93 - 28,78 me/100 g. Nilai KTK yang sedang terdapat pada daerah puncak yaitu 17,93 me/100 g dan daerah cekung yaitu 18,47 me/100 g, hal ini disebabkan karena rendahnya bahan organik tanah yang

terkandung di dalamnya dan tekstur tanahnya yang didominasi oleh pasir dan debu sehingga kandungan liatnya sangat sedikit. Sedangkan nilai KTK yang tinggi terdapat pada daerah lembah yaitu 28,78 me/100 g dan daerah cembung yaitu 20,11 me/100 g, hal ini disebabkan sedikit lebih tinggi kandungan liat dan bahan organik pada titik pengamatan tersebut. Bahan organik mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap kapasitas tukar kation (KTK) tanah. Hal ini disebabkan humifikasi menghasilkan koloid organik yang mempunyai luas permukaan tinggi, yang dapat meningkatkan KTK 30 kali lebih besar dari koloid anorganik (Ansori, 2005).

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi kapasitas tukar kation (KTK) menunjukkan bahwa sampel tanah pada daerah puncak dan cekung merupakan tanah dengan kriteria tanah kurang sehat, sedangkan sampel tanah pada daerah lembah dan cembung merupakan tanah dengan kriteria tanah sehat. Hal ini diungkapkan oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah yang memiliki nilai KTK rendah (yaitu < 5 cmol/kg atau berkisar antara 5 – 7 cmol/kg) merupakan tanah dengan kriteria tidak sehat, tanah yang memiliki nilai KTK sedang (yaitu berkisar antara 18 – 25 cmol/kg) merupakan tanah dengan kriteria kurang sehat dan apabila tanah memiliki nilai KTK tinggi (yaitu > 40 cmol/kg atau berkisar antara 26 – 40 cmol/kg) merupakan tanah dengan kriteria sehat.

c. Kandungan Bahan Organik

Kandungan bahan organik tanah secara signifikan berkaitan erat dengan tingkat kesuburan tanah dan kualitas tanah. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa setiap titik sampel tanah memiliki kandungan bahan organik yang berbeda, mulai dari kriteria sedang sampai pada kriteria tinggi. Kandungan bahan organik sedang terdapat pada daerah puncak, cembung dan cekung dengan nilai bahan organik

2,06%, 3,06% dan 2,10%. Sedangkan kandungan bahan organik tinggi terdapat pada daerah lembah dengan nilai bahan organik 4,64%. Tinggi rendahnya kandungan bahan organik berkorelasi dengan nilai C-organik, semakin tinggi kandungan C-organik maka semakin tinggi pula kandungan bahan organik. Salah satu faktor yang mempengaruhi bahan organik yaitu vegetasi penutup tanah. Vegetasi mempengaruhi bahan organik dalam hal tipe, jumlah dan sebaran residu organik (Ansori, 2005).

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi kandungan bahan organik pada semua titik sampel tanah menunjukkan bahwa tanah dengan kriteria kurang sehat terdapat pada daerah puncak, cembung dan cekung. sedangkan kriteria tanah kurang sehat terdapat pada daerah lembah. Sesuai yang diungkapkan dalam penilaian kualitas tanah oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah yang memiliki nilai bahan organik yaitu < 2% atau > 8% merupakan tanah dengan kriteria tidak sehat. Tanah yang memiliki nilai bahan organik yaitu berkisar antara 2 – 4% atau 6 – 8% merupakan tanah dengan kriteria kurang sehat. Sedangkan apabila tanah yang memiliki nilai bahan organik yaitu berkisar antara 4 – 6% merupakan tanah dengan kriteria tanah sehat.

d. Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca dan Mg)  
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa kandungan unsur hara makro yang terdiri dari unsur N, P, K Ca dan Mg memiliki kriteria rendah sampai sedang pada tiap titik sampel tanah. Pada daerah puncak dan cekung memiliki kandungan unsur hara makro dengan kriteria rendah sedangkan pada lembah dan cembung memiliki kandungan unsur hara makro dengan kriteria sedang. Unsur hara makro yang terkandung pada setiap titik sampel tanah ini masih sangat kurang, hal ini disebabkan karena kandungan bahan organik tanah masih rendah.

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi kandungan unsur hara makro menunjukkan bahwa sampel tanah memiliki kriteria tidak sehat pada daerah puncak dan cekung karena memiliki kandungan unsur hara makro yang rendah dan kriteria kurang sehat pada daerah lembah dan cembung karena memiliki kandungan unsur hara makro yang sedang atau cukup. Hal ini diungkap dalam penilaian kualitas tanah oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah yang memiliki kandungan unsur hara makro yang rendah merupakan tanah dengan kriteria tidak sehat, tanah yang memiliki kandungan unsur hara makro yang sedang merupakan tanah dengan kriteria kurang sehat dan tanah yang memiliki kandungan unsur hara makro dalam jumlah yang banyak merupakan tanah dengan kriteria tanah sehat.

e. Unsur Hara Mikro ( Fe / Besi )

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa semua titik sampel tanah memiliki kandungan unsur hara mikro yaitu Fe (Besi) tersedia dalam jumlah yang sedikit. Semakin sedikit kandungan unsur hara mikronya maka sifat tanahnya akan semakin baik karena kandungan unsur hara mikro dalam tanah umumnya diperlukan oleh tanaman dalam jumlah sedikit. Apabila unsur hara mikro dalam tanah berlebih maka akan terjadi keracunan pada tanaman sehingga menjadikan kondisi tanah memburuk.

Penilaian kriteria kualitas tanah dari segi kandungan unsur hara mikro menunjukkan

bahwa semua sampel tanah memiliki kriteria tanah sehat karena mengandung unsur hara mikro yaitu Fe sedikit atau cukup. Hal ini diungkap dalam penilaian kualitas tanah oleh Lowery *et al.* (1996) dalam Irundu (2008) bahwa tanah yang memiliki kandungan unsur hara mikro yang tinggi merupakan tanah dengan kriteria tidak sehat, apabila mengandung unsur hara mikro yang sedang maka merupakan tanah dengan kriteria kurang sehat. Sedangkan tanah yang memiliki kandungan unsur hara mikro yang rendah (cukup) merupakan tanah dengan kriteria tanah sehat.

**Hasil Skoring Kualitas Tanah.** Hasil skoring penilaian kualitas tanah yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kualitas tanah yang berada di Kelurahan Poboya Kota Palu berdasarkan perbedaan topografinya memiliki kriteria kurang sehat dan sehat.

Adapun hasil skoring penilaian kualitas tanah pada setiap titik pengamatan berdasarkan topografi dari sampel tanah asal Kelurahan Poboya Kota Palu dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil skoring penilaian kualitas tanah yang disajikan dalam bentuk tabel menunjukkan bahwa tanah di daerah Sub Das Poboya memiliki kualitas tanah dengan kriteria kurang sehat dan sehat. Kualitas tanah dengan kriteria kurang sehat berada pada daerah puncak dan cekung yang memiliki nilai skoring tertinggi yaitu 2,72 (pada unit lahan 3B) dan nilai skoring terendah yaitu 2,36 (pada unit lahan 2 D).

Tabel 6. Hasil Skoring Penilaian Kualitas Tanah pada Setiap Titik Pengamatan Berdasarkan Tingkat Topografi dari DAS Poboya Kota Palu

| No. | Titik Pengamatan<br>(Unit lahan Das Poboya) | Kemiringan<br>lereng | Skoring Kualitas Tanah |              | Jenis Lahan    |
|-----|---|----------------------|------------------------|--------------|----------------|
|     |   |                      | Nilai                  | Kriteria     |                |
| 1.  | Titik 2 D (Puncak)                          | 8-15%                | 2,36                   | Kurang sehat | Hutan sekunder |
| 2.  | Titik 5 C (Cembung)                         | > 40%                | 3,09                   | Sehat        | Hutan sekunder |
| 3.  | Titik 3 B (Cekung)                          | 15-25%               | 2,72                   | Kurang sehat | Tanah Terbuka  |
| 4.  | Titik 4 B (Lembah)                          | 25-40%               | 3,27                   | Sehat        | Tanah Terbuka  |

Sedangkan kualitas tanah dengan kriteria sehat berada pada daerah lembah dan cembung yang memiliki nilai skoring tertinggi yaitu 3,27 (pada unit lahan 4 B) dan nilai skoring terendah yaitu 3,09 (pada unit lahan 5 C). jika ditinjau dari segi kemiringan lerengnya, maka tanah yang berkualitas kurang sehat memiliki kemiringan lereng yang rendah yaitu 8 - 15% dan 15- 25% dengan relief landai sampai agak curam sedangkan pada tanah yang berkualitas sehat memiliki kemiringan lereng yang sangat tinggi yaitu 25 - 40% dan > 40% dengan relief curam sampai sangat curam. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemiringan lereng tidak berpengaruh terhadap kualitas tanah disebabkan karena kemungkinan besar di daerah Sub Das Poboya belum terjadi erosi.

Ditinjau dari segi karakteristik tanah yang sangat mendukung dalam penentuan kriteria kualitas tanah pada semua titik pengamatan ini yaitu mengacu pada karakteristik kapasitas tukar kation (KTK). Hasil menunjukkan bahwa semakin ke daerah lembah, nilai KTKnya semakin tinggi. Tanah dengan kriteria kurang sehat (titik 2 D dan titik 3 B) memiliki nilai KTK yang sedang hal ini disebabkan karena rendahnya bahan organik tanah yang terkandung di dalamnya dan tekstur tanahnya yang didominasi oleh pasir dan debu sehingga kandungan liatnya sangat sedikit. Sedangkan tanah dengan kriteria sehat (titik 4 B dan titik 5 C) memiliki nilai KTK yang tinggi, hal ini disebabkan sedikit lebih tinggi kandungan liat dan bahan organik pada titik pengamatan tersebut. Bahan organik dan kandungan liat mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap kapasitas tukar kation (KTK) tanah. seperti hal yang dikemukakan oleh Hakim, *dkk.* 1986, bahwa besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri yang antara lain adalah: 1.) Reaksi tanah atau pH; 2.) Tekstur Tanah atau Jumlah Liat; 3.) Jenis Mineral Liat; 4.) Bahan Organik; dan 5.) Pangapuran dan Pemupukan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh maka dapat

disimpulkan bahwa perbedaan topografi pada Sub DAS Poboya dari puncak sampai lembah sangat mempengaruhi sifat-sifat tanah yang terdiri dari warna tanah, struktur, konsistensi, tekstur, bulk density, pH tanah, KTK, bahan organik, kandungan unsur hara makro dan mikro dengan kriteria kualitas tanah kurang sehat dan sehat. Kriteria tanah kurang sehat berada pada daerah puncak dan cekung dengan nilai skoring yaitu 2,36 pada daerah puncak dan 2,72 pada daerah cekung, sedangkan kriteria tanah sehat berada pada daerah cembung dan lembah dengan nilai skoring yaitu 3,09 pada daerah cembung dan 3,27 pada daerah lembah.

### Saran

Demi perbaikan dan kesempurnaan ilmu dan informasi yang diperoleh pada penelitian ini, diharapkan perlu dilakukan penelitian serupa dengan menambahkan analisis sifat-sifat tanahnya, terutama pada sifat biologi tanahnya sehingga lebih meyakinkan hasil penilaian kualitas tanah yang diperoleh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, S. S., D. L. Karlen, and C.A. Cambardella. 2004. *The Soil Management Assessment Framework : A Quantitative Soil Quality Evaluation Method*. Soil. Sci. Soc. Am. J. 68 (6) : 1945-1963.
- Ansori, T. 2005. *Bahan Organik Tanah*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tersedia di <http://elisa1.ugm.ac.id/>. Diakses pada Tanggal 16 April 2015.
- Buckman H. O dan N.C. Brady. 2002. *Ilmu Tanah*. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Ditzler, C. A. and A J.Tugel. 2002. *Soil Quality Field Tools: Experiences of USDA-NRCS Soil Quality Institute*. Agron. J. 94(1): pp. 33-38.
- Doran, J. W and T. B. Parkin. 1994. *Defining and Assessing Soil Quality*. P.3-21 In J. W. Doran and T. B. Parkin. (eds) *Defining Soil Quality Sustainable Environment*. SSSA Spec. Publ. 35. SSSA, Madison, WI.
- Hakim, M, M. Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar*



- Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Indrajati, R. P. 2008. *Evaluasi perubahan kualitas tanah sawah irigasi teknis di kawasan industry sub das Bengawan Solo daerah kabupaten Karanganyar*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Irundu, B. 2008. *Penilaian Kualitas Tanah Pada Berbagai Jenis Penggunaan Lahan Di Kecamatan Liriaja Kabupaten Soppeng*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Pairunan. 1983. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Perguruan Tinggi Indonesia Timur : Makassar.
- Primadani, P. 2008. *Pemetaan Kualitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Kecamatan Jatipuro Kabupaten Karanganyar*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Purwanto. 2002. *Biota Tanah Sebagai Indikator Kualitas Tanah*. Tugas Dalam Mata Kuliah Degradasi Sumberdaya Lahan dan Lingkungan. S3-PIP-PPS Universitas Brawijaya. Malang.
- Rasyid, B. 2004. *Kualitas Tanah (Soil Quality)*. Lembaga penerbitan Universitas Hasanuddin Makassar, Sulawesi Selatan.
- Rayes, L. M. 2006. *Deskripsi Profil Tanah Di Lapangan*. Unit penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Romig, D.E, M.J Garlynd, R.F. Harris and K. McSweeney. 1995. *How Farmers assess soil health and quality*. J. Soil Water. 50:225-232.
- Suharta, N. 2010. *Karakteristik dan Permasalahan Tanah Marginal dari Batuan Sedimen Masam di Kalimantan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor.
- Tan. K. H. 1982. *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Pres : Yogyakarta.
- Waluyahningsi, S. R. 2008. *Studi Analisis Kualitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Dan Hubungannya Dengan Tingkat Erosi Sub Das Keduang Kecamatan Jatisrono Wonogiri*. Tesis. Universitas Sebelas Maret Surakarta.