

## **DISTRIBUSI NITROGEN PADA LAPISAN TOP SOIL DAN SUB SOIL PADA EMPAT PENGGUNAAN LAHAN YANG BERBEDA DI DESA PETIMBE**

### **Distribution of Soil Nitrogen in Layers of Top Soil and Sub Soil in Four Different Land Uses in Petimbe Village**

**Husnaeni<sup>1</sup>, Anthon Monde<sup>2</sup>, Ramlan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Agrotechnology Student, Agriculture Faculty, Tadulako University, Palu

<sup>2</sup>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 : Ainhynur45@gmail.com

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the content of nitrogen distribution in the layers of top soil and sub soil in four different land uses in petimbe village, palolo district, sigi district. The method used in this study is a survey. Observation and sampling were carried out based on the researchers' consideration (purposive sampling) which was based on the type of land use and slope. Soil chemical properties can be interpreted as a whole chemical reaction that takes place between the constituent and the material added to the soil. Data analysis was carried out in the laboratory using walkle and black methods for organic c-analysis and n-total using the kjeldhal methods. Among the four land uses, the land with the highest C-organic content is found in shrubs and forests while in corn and cocoa fields organic fertilization is needed so that nutrients in the land are stable and alternating planting or alternating planting or intercropping is carried out.

**Keywords:** Nitrogen, C-organic, top soil, sub soil,.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan Distribusi nitrogen pada lapisan top soil dan sub soil pada empat penggunaan lahan yang berbeda di desa petimbe kecamatan palolo kabupaten sigi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey. Pengamatan serta pengambilan sampel tanah dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti (purposive sampling) yaitu dengan berdasarkan jenis penggunaan lahan dan kemiringan lereng. Sifat kimia tanah dapat diartikan sebagai keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung antara penyusun dan bahan yang ditambahkan kedalam tanah. Analisis data dilakukan di laboratorium dilakukan dengan metode Walkle dan Black untuk analisis C-organik dan N-total dengan menggunakan metode Kjeldhal. Diantara empat penggunaan lahan, lahan dengan kandungan C-organik tertinggi terdapat pada lahan kakao 2,53% dan hutan 2,71% sedangkan di lahan jagung 0,25% dan kakao 0,26% suple untuk kandungan hara nitrogen cenderung relatif lebih baik. Pada lahan jagung dan kakao sangat dibutuhkan pemupukan organik agar unsur hara pada lahan tersebut stabil dan dilakukan penanaman secara bergantian atau tumpang sari.

**Kata Kunci:** Distribution Nitrogen, C-organik, Top soil, Sub soil.

## PENDAHULUAN

Tanah adalah suatu benda alam yang terdapat dipermukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan, dan bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan medium atau tempat tumbuhnya tanaman dengan sifat-sifat tertentu, yang terjadi akibat dari pengaruh kombinasi faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan (Yuliprianto, 2010).

Sifat kimia tanah didefinisikan sebagai keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung antar peyusan tanah serta antar penyusun tanah dan bahan yang ditambahkan dalam bentuk pupuk ataupun pembenah tanah lainnya. Faktor kecepatan semua bentuk reaksi kimia yang berlangsung dalam tanah mempunyai kisaran yang agak lebar, yakni sangat singkat dan luar biasa lamanya. Pada umumnya reaksi-reaksi yang terjadi didalam tanah dipengaruhi oleh tindakan dan faktor lingkungan tertentu (susanto, 2005).

Sifat tanah sangat menentukan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, baik sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Sifat fisik tanah antara lain tekstur, struktur dan permeabilitas tanah. Sifat kimia tanah antara lain pH tanah dan kandungan unsur hara. Kandungan hara, terdiri dari kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan bahan organik. Sifat biologi tanah antara lain mikroorganisme pengurai bahan organik di dalam tanah.

Dari berbagai tipe penggunaan lahan dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah baik dari sifat kimia, fisika, maupun biologi tanah. Komponen kimia tanah yang dipengaruhi meliputi; pH tanah, N, P, K, C-organik, dan KTK. Tanah adalah lapisan atas bumi yang merupakan campuran dari pelapukan batuan dan jasad makhluk hidup yang telah mati dan membusuk, akibat pengaruh cuaca, jasad makhluk hidup tadi menjadi lapuk, mineral-mineralnya terurai (terlepas), dan kemudian membentuk tanah yang subur (Nardi, dkk., 2004).

Buckman dan Brady, 1982. Terkurusnya nitrogen dalam tanah terjadi karena sifatnya yang mudah larut dan terbawa saat panen dan erosi. Selama satu musim pertanaman jagung dapat menyebabkan hilangnya nitrogen sebanyak 129-165 kg N/ha (Halliday dan Trenkel, 1992). Tingkat kecukupan (*sufficiency*) atau kekurangan (*deficiency*) unsur hara nitrogen pada tanaman jagung antara lain ditetapkan berdasarkan analisis tanah dan jaringan tanaman. Dengan cara ini, pertumbuhan tanaman jagung dapat dipertahankan pada kecukupan hara nitrogen, namun tidak berlebihan (Syafurudin, 2006). Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang ditanam di lahan kering dapat ditingkatkan dengan aplikasi pupuk urea dan pupuk kandang sapi. Perbedaan level dosis pemupukan dapat memberikan informasi tentang level dosis yang efisien dapat meningkatkan hasil jagung.

Hara nitrogen dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan unsur dasar sejumlah senyawa organik seperti asam amino, protein, dan asam nukleat penyusun protoplasma secara keseluruhan (Yoneyama 1991), dan dapat berfungsi sebagai regulator penggunaan kalium, fosfor, dan unsur hara lainnya. Pada saat pertumbuhan sedang aktif, tanaman banyak mengambil unsur hara N. Jika pemberian pupuk nitrogen terlambat, terutama setelah pembentukan umbi dapat mengakibatkan pembentukan umbi berkurang. Kekurangan hara N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel (Sumiati & Gunawan 2007) serta pembentukan klorofil, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan daunnya kekuningan. Hal ini terjadi karena hara N terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein, dan alkaloid, yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman, terutama perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, serta pembentukan umbi/anakan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendiskripsikan Distribusi nitrogen

pada lapisan top soil dan sub soil pada empat jenis penggunaan lahan yang berbeda di desa petimbe (lahan kako, lahan jagung, semak belukar dan hutan).

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk dapat memberi informasi tentang Distribusi nitrogen pada lapisan top soil dan sub soil pada empat penggunaan lahan yang berbeda di desa petimbe (lahan kako, lahan jagung, semak belukar dan hutan).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2017, pengambilan sampel tanah dilakukan di Desa Petimbe, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi kemudian pengamatan atau analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan dilapangan yaitu GPS (*global position system*) peta penggunaan lahan desa petimbe, bor tanah, sekop, cangkul, meteran, kantong palastik, karung, kamera, kertas label, alat tulis menulis serta peralatan analisis dilaboratorium. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, sampel tanah dan beberapa bahan-bahan kimia untuk analisis di laboratorium analisis C-organik dan N.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode survey. Pengamatan serta pengambilan sampel tanah dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti (*purposive sampling*) yaitu dengan berdasarkan jenis penggunaan lahan dan kemiringan lereng.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Deskripsi daerah penelitian.** Desa Petimbe terletak pada wilayah, dengan perkiraan titik Kordinat berada pada Bujur Timur :  $121^{\circ}52'37,19''$  –  $121^{\circ}53'33,35''$  Lintang Selatan :  $2^{\circ}25'45,38''$  –  $2^{\circ}27'18,15''$ . Letak Desa Petimbe berada pada sebelah Barat wilayah Kecamatan Palolo dengan

perkiraan luas wilayah sebesar  $350 \text{ Km}^2$  dan secara administratif terbagi dalam 2 (dua) Dusun serta memiliki batas – batas desa sebagai berikut :

Sebelah Utara : Berbatasan dengan Desa Bunga & Parigi

Sebelah Barat : Berbatasan dengan Desa Kapiroe dan Bunga

Sebelah Timur : Berbatasan dengan Desa Rejeki Dan Ampera

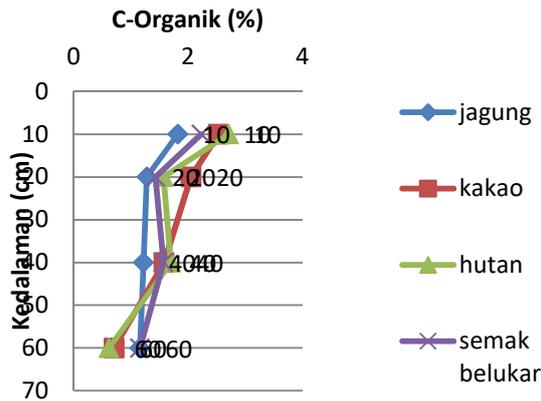
Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Desa Sintuwu dan Makmur.

**Kondisi Topografi Desa Petimbe.** Kondisi topografi adalah kondisi permukaan atau keadaan relief Desa Petimbe. Pada umumnya Desa Petimbe merupakan dataran tinggi serta merupakan desa pegunungan. Desa Petimbeterbagi dalam 2 (dua) Dusun dengan kondisi topografidua dusun tersebut berupa tanah datar rendah.

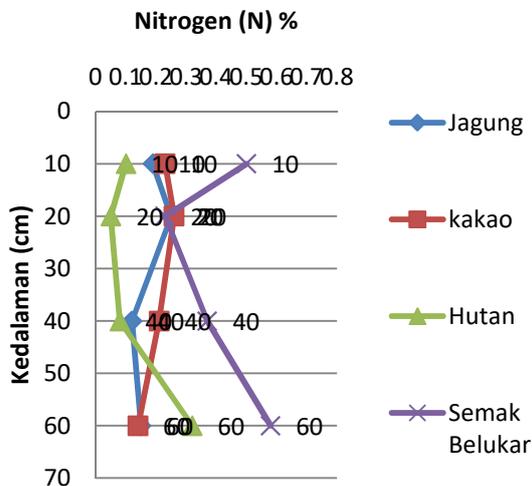
Dilihat dari elevasi, wilayah Desa Petimbe 72% berada pada ketinggian antara 500 meter diatas permukaan laut, berikut seluas 35 Ha berupa dataran dan seluas 50 Ha berupa perbukitan. Elevasi tersebut menggambarkan bahwa Desa Petimbe merupakan wilayah dataran tinggi dan berkontur tanah datar. Berikut data sebaran 2 (dua) Dusun pada Desa Petimbe

Tabel 1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel Tanah.

No	Penggunaan Lahan	Titik	Bujur Timur, Lintang Selatan
1.	Hutan	1	$120^{\circ}2'59,18''$ $1^{\circ}5'41,12''$
		2	$120^{\circ}3'16,39''$ $1^{\circ}54,99''$
		3	$120^{\circ}2'51,98''$ $1^{\circ}6'5,79''$
		4	$120^{\circ}3'5,60''$ $1^{\circ}6'14,52''$
2	Semak Belukar	1	$120^{\circ}3'6,12''$ $1^{\circ}6'21,60''$
		2	$120^{\circ}3'32,59''$ $1^{\circ}6'44,59''$
		3	$120^{\circ}3'19,74''$ $1^{\circ}6'18,12''$
		4	$120^{\circ}3'29,76''$ $1^{\circ}5'28,27''$
3	Kakao	1	$120^{\circ}2'52,24''$ $1^{\circ}6'23,52''$
		2	$120^{\circ}2'39,90''$ $1^{\circ}6'35,85''$
4	Jagung	3	$120^{\circ}2'49,16''$ $1^{\circ}6'48,96''$
		4	$120^{\circ}3'3,97''$ $1^{\circ}6'43,65''$
		1	$120^{\circ}2'16,01''$ $1^{\circ}8'12,99''$
		2	$120^{\circ}2'24,49''$ $1^{\circ}8'10,17''$
		3	$120^{\circ}2'25,26''$ $1^{\circ}8'19,42''$
		4	$120^{\circ}2'14,21''$ $1^{\circ}8'20,46''$



Gambar 1. Hasil Analisis C-Organik pada Empat Jenis Penggunaan Lahan.



Gambar 2. Hasil Analisis Nitrogen (N) pada Empat Jenis Penggunaan Lahan.

**Hasil analisis C-organik.** Berdasarkan hasil analisis kimia kandungan C-Organik pada lahan jagung, kakao, hutan dan semak belukar menunjukkan bahwa nilai C-organik pada keempat penggunaan lahan tersebut berada pada kriteria sangat rendah hingga sedang seperti yang ditampilkan pada gambar 1. Nilai C-Organik tertinggi diperoleh lahan hutan pada kedalaman 0-10 cm yaitu 2,71. Nilai C-Organik terendah diperoleh lahan hutan pada kedalaman 40-60 cm yaitu 0,62.

Secara vertikal, kandungan C-organik pada keempat penggunaan lahan mengalami penurunan menurut kedalaman (gambar 1). Penurunan nilai C-organik

mungkin di sebabkan rendahnya sumbangsih bahan organik dari vegetasi yang tumbuh di atasnya dan pengembalian sisa tanaman hasil panen. Sumbangsih bahan organik tersebut hanya terakumulasi dilapisan atas tanah, sehingga semakin kedalam kandungan C-organiknya semakin rendah.

Meskipun kandungan bahan organik kebanyakan tanah hanya berkisar 2-10%, tetapi peranannya sangat penting bagi tanah (Bot dan Benites, 2005). Kandungan bahan organik pada masing-masing horizon merupakan petunjuk besarnya akumulasi bahan organik dalam keadaan lingkungan yang berbeda (Hardjowigeno, 1993).

**Hasil analisis N-total (N).** Berdasarkan hasil analisis kimia kandungan nitrogen (N) pada lahan jagung, kakao, hutan dan semak belukar menunjukkan bahwa nilai nitrogen pada keempat penggunaan lahan tersebut berada pada kriteria sedang hingga tinggi seperti yang ditampilkan pada gambar 2. Nilai nitrogentertinggi diperoleh lahan semak belukar pada kedalaman 40-60 cm yaitu 0,58 (tinggi). Nilai nitrogenterendah diperoleh lahan hutan pada kedalaman 10-20 cm yaitu 0,05 (sedang).

Ketersediaan hara nitrogen pada penggunaan lahan jagung, kakao, hutan dan semak belukar, mengalami perubahan tiap kedalaman. Secara vertikal, kandungan N-total pada keempat penggunaan lahan mengalami ketidakseimbangan berdasarkan kedalamannya masing-masing dan jenis lahannya. Penurunannya mungkin disebabkan oleh pemberian pupuk N dan bahan organik dalam tanah yang hanya terkonsentrasi pada lapisan permukaan tanah, biasa juga di sebabkan karena tingginya erosi tanah yang menyebabkan lapisan atas tanah mengalami pengikisan akibat banjir ataupun longsor dapat juga di sebabkan akibat system pengairan yang di terapkan dilahan-lahan tersebut terutama pada lahan yang masih di olah sebagai lahan pertanian kebun. Padahal hutan N-nya rendah mungkin akibat terjadinya erosi

yang menyebabkan N rendah sedangkan N tertinggi terdapat pada semak belukar mungkin di daerah itu kecil kemungkinannya terjadi erosi, sedangkan pada lahan jagung dan kakao pada saat pemupukan, pupuk N ditempatkan dibawah permukaan tanah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik kimiawi pada empat jenis penggunaan lahan yang memiliki sifat kimia umumnya baik, yaitu pada penggunaan lahan hutan dan semak belukar dibandingkan dengan penggunaan lahan kakao dan jagung.
2. Secara vertikal sifat kimiawi tanah dari keempat penggunaan lahan ada kecenderungan semakin kedalam C-organik dan nitrogennya mengalami penurunan.
3. Untuk memperbaiki sifat kimiawi tanah dan ketersediaan nitrogen (N) pada lahan jagung tersebut perlu pemberian bahan organik dan pemberian pupuk anorganik harus dikurangi, serta merotasi tanaman setiap beberapa musim agar dapat memperbaiki dan menjaga sifat kesuburan kimia tanah.

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjut tentang karakteristik tanah bukan hanya dari kandungan kimia tanah, nitrogen (N) dan C-organik saja, tetapi kandungan kimia tanah lainnya dan sifat fisik tanah untuk menyempurnakan informasi tentang

karakteristik tanah di penggunaan lahan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buckman, H.O., dan Brady, N.C., 1982. *Ilmu Tanah, Bantara Karya Aksara, Jakarta.*
- Halliday, D.J. dan M.E. Trenkel. 1992. *IFA World Fertilizer Use Manual.* International Fertilizer Industry Association, Paris.
- Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya.* Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Susanto, R. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah.* Knisius. Jakarta. 67 hal.
- Yoneyama, T. 1991. *Uptake Assimilation and Translokation of Nitrogen by Crops.* Tsubuka, Ibaraki, Jepang. *JARG* 25 (2). 75-82p.
- Sumiati, E. dan O.S. Gunawan. 2007. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK serta Pengaruhnya Terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah. *J. Hort.* 17(1) :34-42.
- Hardjowigeno, S., 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis.* Akademi Pressindo: Jakarta.
- Nardi, S., F. Morati., A. Berti., M., Tosoni and L. Giardini., 2004. *Soil Organic Matter Properties After 40 Years of Different Use of Organic and Mineral Fertilisers.* *Europ. Journal Agronomy* (21) 357-367.
- Kawasan Konservasi Indonesia. *Warta Kebijakan* No.11, Mei 2003. CIFOR (Center for International Forestry Research).
- Both, A., Benites, J. 2005. *the importance of soil Organic matter.* Key to drought resistant soil and sustained food and production. *FAO soils bulletin* 80. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 95pp.