



**Karakteristik Sifat Kimia Tanah di Bawah Tegakan Uru (*Elmerrillia ovalis*) dan Tegakan Mahoni (*Swietenia macrophylla*) Di Kelurahan Sa'dan Matallo Kecamatan Sa'dan Kabupaten Toraja Utara**

**Characteristic of Soil chemical properties Under Stands Uru (*Elmerrillia ovalis*) and Mahogany (*Swietenia macrophylla*) Stands in Sa'dan Matallo Village, Sa'dan District, Toraja Utara Regency**

**Budirman Bachtiar**

Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar

Corresponding author : budi\_pesan@yahoo.com

Received 12 Maret 2020 ; Published 1 April 2020

---

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik sifat kimia tanah di bawah uru dan tegakan mahoni. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai dengan 2018 September dan berlokasi di desa Sa'dan Matallo, Kecamatan Sa'dan, Kabupaten Toraja Utara untuk memberikan beberapa informasi tentang karakteristik beberapa sifat kimia tanah pada jenis tegakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status hara di bawah tegakan mahoni (*Swietenia macrophylla*) lebih baik dibandingkan dengan status hara di bawah tegakan uru (*Elmerrillia ovalis*), kecuali kalium tanah. Kriteria sifat kimia tanah pada tegakan uru dan mahoni tergolong jenis pH tanah dengan kriteria asam, bahan organik sangat rendah-rendah, nitrogen tanah rendah-sedang, fosfor tanah rendah-sedang, dan kalium tanah kriteria rendah 0,20 me/100 g pada tegakan mahoni dan sedang 0,45 me/100 g pada tegakan uru.

Kata kunci: Sifat kimia tanah, tegakan uru dan mahoni.

**Abstract**

This research aims to determine the characteristic of chemical properties of soil under uru and mahogany stands. This research was conducted on July to September 2018 and located at Sa'dan Matallo Village, Sa'dan District, Toraja Utara Regency to give some information about the characteristic of some chemical properties of soil on those kind of stands. The results showed that the nutrient status under the Mahogany (*Swietenia macrophylla*) stand is better compared to the nutrient status under the stands of the Uru (*Elmerrillia ovalis*) except potassium soil. Criteria of soil chemical properties on Uru and Mahogany stands are classified as soil pH type with acid, organic matter is very low-low, soil nitrogen is low-moderate, soil phosphorus is low-moderate, and potassium soil criteria low 0.20 me/100 g on Mahogany stands and moderate 0.45 me/100 g on Uru stands.

Key words: Chemical Properties of Soil, Uru and Mahogany Stands.

## Pendahuluan

Peningkatan jumlah penduduk berimplikasi pada meningkatnya kebutuhan lahan untuk berbagai kepentingan sebagai konsekuensi dari peningkatan kebutuhan hidup, baik secara kuantitas maupun kualitas, sedangkan ketersediaan sumber daya lahan, semakin berkurang dan sangat terbatas (Arifin, 2010). Praktek perlandangan berpindah-pindah tanpa usaha untuk mempertahankan kondisi kesuburan tanah melalui teknik-teknik konservasi yang benar serta eksploitasi sumberdaya hutan yang tidak didasari prinsip-prinsip kelestarian lingkungan sehingga menyebabkan berkurangnya kerapatan tanaman dan keragaman jenis tanaman (Tolaka, 2013). Meluasnya lahan kritis dan menurunnya produktivitas tanah disebabkan karena tindakan pengelolaan hutan yang tidak bijaksana berupa pembalakan kayu melebihi riap tegakan, kebakaran, dan penggembalaan liar.

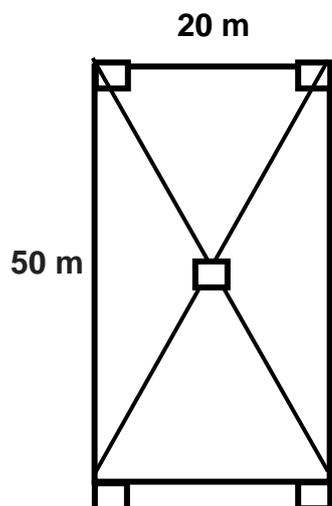
Kegiatan revegetasi merupakan salah satu bentuk upaya rehabilitasi lahan. Hutan didaerah tropis mempunyai siklus hara yang spesifik dimana cadangan hara didalam ekosistem hutan sebagian besar datang dari vegetasi (Brearley *et al.*, 2003). Jenis tegakan berperan penting terhadap perubahan karakteristik tanah hutan dan sebaliknya karakteristik tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu jenis tanaman (Sudomo dan Handayani, 2013). Komposisi tegakan tanaman akan menghasilkan serasah yang cukup besar baik berupa daun, batang, ranting yang dapat memberikan respon baik bagi sifat kimia tanah dengan adanya kandungan bahan organik pada permukaan tanah. Siklus hara terutama N dan P dapat berjalan terus – menerus (kontinue) karena adanya proses dekomposisi serasah tanaman (Pane, dkk., 2016). Mikroorganisme tanah aktif dan cepat melakukan dekomposisi terhadap bahan organik yang jatuh dari tegakan, menghasilkan unsur-unsur hara yang diserap oleh akar-akar pohon untuk kemudian dikembalikan ke tajuk. Kandungan unsur hara dalam tanah dipengaruhi antara lain oleh jenis batuan induk, iklim dan jenis vegetasi (Supriyo dan Prehaten, 2014).

Program reboisasi dan rehabilitasi lahan uru (*Elmerrillia ovalis*) dan mahoni (*Swietenia macrophylla*) banyak dikembangkan karena dapat memberikan manfaat ganda antara lain kayunya dapat digunakan sebagai perabotan rumah tangga, meubel; vineer dan kayu lapis. Dari aspek konservasi tanah kedua jenis tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah, mengendalikan erosi dan longsor. Dengan melihat batasan tersebut, maka tanaman uru dan mahoni cukup baik dikembangkan guna memelihara dan meningkatkan produktivitas tanah maupun untuk tujuan lainnya. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mempelajari seberapa jauh tanaman uru dan mahoni dapat berpengaruh terhadap peningkatan kesuburan kimia tanah. Penelitian ini bertujuan mempelajari dan membandingkan sifat-sifat kimia tanah dibawah tegakan uru dan tegakan mahoni.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi. Kegiatan lapangan diawali dengan survei yang dimaksudkan untuk menentukan letak plot pengamatan vegetasi dan pengambilan contoh tanah. Penentuan plot dilakukan secara *purposive sampling* yaitu satu plot di bawah tegakan uru dan satu plot di bawah tegakan mahoni, dengan ukuran masing-masing adalah 50 m x 20 m yang letaknya

memanjang searah lereng. Contoh tanah diambil pada lima titik di masing-masing plot, yaitu pada ke empat sudut plot ditambah dengan satu titik yang berada di tengah-tengah plot (Gambar 1).



Gambar 1. Plot Pengamatan dan Pengambilan Sampel Tanah di Lapangan

Contoh tanah diambil pada dua lapisan, yaitu pada kedalaman 0-30 cm dan kedalaman 30-60 cm. Selanjutnya contoh tanah yang telah diambil dikompositkan lalu dimasukkan ke dalam plastik bening dan diberi kode pada setiap lapisan untuk keperluan analisis di laboratorium.

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada dua jenis tegakan yang berbeda, yaitu di bawah tegakan uru dan tegakan mahoni. Sampel tanah yang diteliti pada kedalaman 0-30 cm, dengan pertimbangan bahwa unsur hara sebagian besar berada pada kedalaman ini. Contoh tanah yang telah diambil dikompositkan lalu dimasukkan ke dalam plastik bening dan diberi kode pada setiap titik sampel untuk keperluan analisis di laboratorium. Metode analisis sifat kimia tanah yang dilakukan di laboratorium (Rahmah, dkk, 2014; Supriyo dan Prehaten, 2014) yaitu analisis pH (pH meter), bahan organik (walkley dan Black), N-total (Kjeldahl), P-tersedia (Bray dan ekstraksi), K-tersedia (Bray). Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui sifat kimia tanah di bawah tegakan uru dan tegakan mahoni.

### Hasil dan Pembahasan

Tanah yang terbentuk di bawah pengaruh vegetasi ditentukan antara lain sifat perakaran tanaman, aktivitas organisme tanah dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik menghasilkan unsur hara seperti N, P, K, Ca dan Mg. Hutan di wilayah tropis memiliki siklus hara yang spesifik dimana cadangan hara di dalam ekosistem hutan sebagian besar bersumber dari vegetasi. Hasil penelitian Bachtiar dan Ura' (2017) menunjukkan bahwa kesuburan tanah di bawah tegakan lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*, Lam de Wit.) lebih baik dibandingkan dengan kesuburan tanah pada bekas-bekas perladangan di Kawasan Hutan Ko'mara Kabupaten Takalar.

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa sifat kimia tanah di bawah tegakan urulebih rendah dibandingkan di bawahtegakan mahonikecuali unsur kalium (K). Data analisis sifat kimia tanah pada lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data analisis sifat kimia tanah di bawah tegakan uru dan tegakan mahoni

Jenis Tegakan	pH	Bahan Organik (%)	N total (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (ppm)	K <sub>2</sub> O tersedia me/100 g
Uru	5,23 (masam)	0,75 (sangat rendah)	0,20 (rendah)	13,42 (rendah)	0,45 (sedang)
Mahoni	6,18 (agak masam)	1,40 (rendah)	0,32 (sedang)	17,20 (sedang)	0,20 (rendah)

Tabel 1 menunjukkan bahwa kemasaman (pH) tanah di bawah tegakan uru lebih rendah yaitu 5,23 dengan kriteria agak masam, sedangkan pH tanah di bawah tegakan mahoni 6,18 dengan kriteria masam. Menurut Hardjowigwno (2015) kemasaman (pH) tanah penting karena menentukan mudah tidaknya unsur hara tersedia buat tanaman, mempengaruhi perkembangan dan aktivitas mikroorganism tanah, dan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun. Nilai pH yang optimal bagi pertumbuhan tanaman adalah 6,5 sampai 7 (Sudomo dan Handayani, 2013). pH tanah dapat ditingkatkan dengan pengapuran pada tanah, sedangkan pada tanah yang alkalis (pH tinggi) dapat diturunkan dengan pemberian belerang (S).

Secara kuantitatif kandungan bahan organik di bawah tegakan urusebesar 0,75% dengan kriteria sangat rendah; sedangkan di bawah tegakan mahoni sebesar 1,40% dengan kriteria rendah. Widyantari (2015) menyatakan bahwa adanya vegetasi akan menambah kandungan bahan organik. Kandungan bahan organik tanah dapat menjadi sumber karbon, stabilitas agregat, kemampuan menyimpan air, menjadi unsur hara, menaikkan Kapasitas Tukar Kation, menurunkan berat jenis tanah (Sudomo dan Handayani, 2013). Dalam pengelolaan kesuburan tanah efektivitas dan efisiensi pemanfaatan bahan organik ditentukan oleh kualitas bahan organik tersebut. Salah satu indikator kualitas bahan organik adalah perbandingan karbon nitrogen (C/N ratio). C/N ratio akan menentukan laju dekomposisi, kandungan hara, dan kemampuannya dalam konservasi tanah dan air (Utomo, dkk, 2016). Bahan organik berperan sebagai pengatur kelembaban dan aerasi tanah, memantapkan struktur tanah, serta merupakan sumber hara bagi tanaman. Kandungan bahan organik suatu lahan dipengaruhi oleh banyak serasah yang menutupi permukaan tanah. Sehingga dengan demikian maka aktifitas mikroorganism tanah meningkat dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik menyebabkan struktur tanah remah, sedangkan daerah yang tanpa serasah membentuk struktur tanah yang mengeras atau massivemnyebabkan tingginya aliran permukaan dan rendahnya infiltrasi (Rahayu, 2009).

Unsur hara nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan N di bawah tegakan uru 0,20% dengan kriteria rendah, sedangkan di bawah tegakan mahoni 0,32% kriteria sedang. Kandungan N yang tinggi merupakan kategori tanah yang subur dikarenakan N dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar (Milasari, 2013). Kemampuan tanah dalam menyediakan N sangat ditentukan oleh kondisi jumlah bahan organik tanah (Hardjowigeno, 2015). Semakin tinggi bahan organik dalam tanah maka semakin tinggi pula kadar N<sub>di</sub> dalam tanah (Bakri, dkk., 2016). Nitrogen merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah besar, karena berfungsi sebagai konstituen dari banyak komponen sel tanaman seperti asam amino dan asam nukleat (Utomo, dkk, 2016). Unsur nitrogen (N) berfungsi memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, apabila N di dalam tanah tersedia cukup maka daun tanaman akan berwarna lebih hijau (Hardjowigwno, 2015).

Kandungan fosfor di bawah tegakan uru adalah 13,42 ppm dengan kriteria rendah, sedangkan di bawah tegakan mahoni adalah 17,20 ppm dengan kriteria sedang. Rendahnya nilai P-tersedia di bawah tegakan uru dikarenakan unsur ini terjerap oleh oksida besi dan Al (Bakri, dkk., 2016). Peningkatan P-tersedia terjadi karena pelepasan P dari bahan organik dan pengaruh tidak langsung bahan organik terhadap P yang ada dalam kompleks jerapan tanah (Rosmarkan dan Yuwono, 2002). Fosfor merupakan unsur makro esensial yang kedua setelah nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman. unsur fosfor dalam tanah berasal dari bahan organik, mineral-mineral tanah dan pupuk buatan (Gunawan, dkk., 2019). Menurut Hardjowigeno (2015) fosfor (P) pada tanaman berfungsi untuk perkembangan akar, batang kuat tidak mudah roboh, pembentukan (bunga, buah dan biji), mempercepat pematangan buah dan biji, dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit. Gejala kekurangan hara P ditunjukkan adanya hambatan pertumbuhan pada tanaman muda, warna daun hijau gelap, dan jaringan mati (nekrosis) pada daun (Utomo, dkk, 2016).

Unsur hara kalium (K) pada tanaman berperan penting dalam mengatur potensi osmotik dalam sel tumbuhan (Utomo, 2016). Kandungan kalium di bawah tegakan uru adalah 0,45 me/100 g kriteria sedang, sementara di bawah tegakan mahoni adalah 0,20 me/100 g kriteria rendah. Menurut Hardjowigeno, (2015) hilangnya kalium dari tanah dikarenakan adanya pencucian oleh air hujan (*leaching*). Selanjutnya dikemukakan bahwa unsur hara kalium di dalam tanah berasal dari mineral-mineral primer seperti feldspar, dan mika dan diserap oleh akar tanaman dalam bentuk ion K<sup>+</sup>. Senyawa K hasil pelapukan mineral didalam tanah bergantung kepada jenis bahan induk pembentuk tanah. Unsur kalium mempunyai ukuran bentuk terhidrasi yang relatif besar sehingga tidak kuat dijerap muatan permukaan koloid, sehingga mudah mengalami pencucian dari tanah (Bakri, dkk., 2016). Penyebab tinggi rendahnya kalium dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk dan juga pH tanah. pH tanah yang masam akan menyebabkan peningkatan fiksasi kalium sehingga menyebabkan penurunan ketersediaan unsur K dalam tanah (Gunawan, dkk., 2019). Pada tanaman yang kekurangan kalium terlihat adanya bintik-bintik atau klorosis yang kemudian berkembang menjadi nekrosis terutama pada ujung daun (Utomo, 2016).

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa status hara di bawah tegakan mahoni lebih baik dibandingkan dengan status hara di bawah tegakan uru, kecuali kalium tanah. Kriteria sifat kimia tanah pada tegakan uru dan mahoni tergolong jenis pH tanah asam, bahan organik sangat rendah-rendah, nitrogen tanah rendah-sedang, fosfor tanah rendah-sedang, dan unsur kalium tanah kriteria rendah sebanyak 0,20 me/100 g pada tegakan mahoni dan kriteria sedang sebanyak 0,45 me/100 g pada tegakan uru.

### Daftar Pustaka

- Arifin, 2010. Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan dalam Hubungannya Dengan Pendugaan Erosi Tanah. Jurnal Pertanian MAPETA, Vol. 12, No. 2, ISSN : 1411-2817.
- Bachtiar, B. dan R. Ura' 2017. Pengaruh Tegakan Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala* L.) terhadap Kesuburan Tanah di Kawasan Hutan Ko'mara Kabupaten Takalar. Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan. Vol. 8, No. 15, Maret 2017. ISSN : 2549 – 8819.
- Bakri, I., A. Rahim, dan Isrun, 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. e-J. Agrotekbis, Vol. 4, No. 1, :16-23, Februari 2016. ISSN : 2338-3011
- Brearley, F., Q. Malcolm C. P. and Julie D. S. 2003. *Nutrients Obtained From Leaf Litter Can Improve The Growth Of Dipterocarp Seedling*. Phytologist 160: 101-110.
- Gunawan, N. Wijayanto, S. W. Budi, 2019. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis *Eucalyptus* Sp. Jurnal Silvikultur Tropika Vol. 10 No. 02, Hal 63-69, Agustus 2019, ISSN: 2086-8227.
- Hardjowigeno, S., 2015. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta. ISBN: 978-979-8035-56-2.
- Milasari, Y. H., 2013. Peranan cacing tanah sebagai bioindikator kesuburan tanah pada berbagai tipe tutupan lahan di dramaga bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Mulyana, D., S. B. R. Wilarso, B. Wasis, dan A. S. Wulandari, 2011. Perubahan Lingkungan Mikro pada Berbagai Penutupan Lahan Hasil Revegetasi. Jurnal Manajemen Hutan Vol. XVII, (1): 24–28, April 2011. ISSN: 2087-0469.
- Rahayu S, 2009. Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai. World Agroforestry Center-Southeast Asia Regional Office, Bogor-Indonesia. 104.p.
- Rahmah, S., Yusran, dan H. Umar, 2014, Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi Warta Rimba Vol. 2, No.1, Hal: 88-95, Juni 2014, ISSN: 2406-8373.
- Rosmarkan, A dan Yuwono, N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbi Kanisius, Yogyakarta.

- Suhara, E. 2003. Hubungan Populasi Ca-cing Tanah dengan Porositas Tanah pada Sistem Agroforestri berbasis Kopi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Supangat A. B. dan P. B. Putra , 2010 Kajian Infiltrasi Tanah Pada Berbagai Tegakan Jati (*Tectona Grandis L.*) Di Cepu, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. Vol. VII No.2 : 149-159, 2010.
- Pane, Y., A. Rauf, dan Razali, 2016. Karakteristik Kimia Tanah Di Bawah Beberapa Jenis Tegakan Di Sub Das Petani Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi* . Vol.4.No.4, Hal. 2428-2434, Desember 2016, E-ISSN No. 2337- 6597.
- Tolaka, 2013. Sifat Fisika Tanah Pada Hutan Primer Lahan Agroforestri dan Kebun Kakao. *Jurnal Warta Rimba* Vol. 1, No. 1.
- Yamani, A. 2012. Analisis Kadar Hara Makro Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung Di Kabupaten Kotabaru. *Jurnal Hutan Tropis* Vol. 12 No. 2, September 2012, ISSN 1412-4645.
- Sudomo, A., dan W. Handayani, 2013. Karakteristik Tanah Pada Empat Jenis Tegakan Penyusun Agroforestry Berbasis Kapulaga. *Jurnal Penelitian Agroforestry* Vol. 1 No. 1, Hal. 1-11, Agustus 2013 .
- Supriyo, H., dan D. Prehaten, 2014. Kandungan Unsur Hara Dalam Daun Jati Yang Baru Jatuh Pada Tapak Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Kehutanan* Vol. 8, No. 2, Juli-September 2014.
- Widyantari D. A., G, K. S.Dharma, K. Tatiek, 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah untuk Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Timur. *E-Jurnal Agroekoteknologi*. Vol 4 (4): 293-303.