

## **Pengaruh Tegakan Lamtoro Gung *Leucaena leucocephala* L. Terhadap Kesuburan Tanah di Kawasan Hutan Ko'mara Kabupaten Takalar**

Budirman Bachtiar dan Resti Ura'  
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar  
budi\_pesan@yahoo.com

### **ABSTRAK**

*Lamtoro gung Leucaena leucocephala L. merupakan tanaman sela kerana mampu memelihara dan meningkatkan produktivitas tanah. Penelitian ini bertujuan mempelajari dan membandingkan sifat-sifat tanah dibawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesuburan fisik atau kimia tanah (berat volume, volume total pori tanah, nilai kapasitas tukar kation, kandungan bahan organik, nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium) memperlihatkan nilai yang lebih baik di bawah tegakan lamtoro gung yang berumur 2 tahun dibanding pada sifat kesuburan tersebut pada semak belukar yang didominasi oleh semak dan rumput-rumputan. Meningkatkan kesuburan tanah di bawah tegakan lamtoro gung diduga sebagai pengaruh dari kandungan bahann organik di bawah tegakan tersebut lebih tinggi (9,2%) dibanding dengan kandungan bahan organik pada tanah semak belukar (5,1%), dimana bahan organik ini merupakan sumber pokok beberapa unsur hara dalam tanah.*

Kata Kunci: Sifat-sifat tanah, tegakan, lamtoro gung, dan semak belukar

### **PENDAHULUAN**

Kebutuhan lahan akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk untuk berbagai kepentingan mengakibatkan peningkatan kebutuhan hidup, baik secara kuantitas maupun kualitas, sedangkan ketersediaan sumber daya lahan, semakin berkurang dan sangat terbatas (Arifin, 2010). Meluasnya tanah-tanah kritis dan menurunnya produktivitas tanah disebabkan karena tindakan pengelolaan hutan yang tidak bijaksana berupa penggembalaan liar, kebakaran, praktek perlandangan berpindah-pindah tanpa usaha untuk mempertahankan kondisi fisik maupun kimia tanah serta eksploitasi

sumberdaya hutan yang tidak didasari prinsip-prinsip kelestarian lingkungan sehingga menyebabkan berkurangnya kerapatan tanaman dan keragaman jenis tanaman (Tolaka, 2013). Gejala pertumbuhan tanaman yang kurang baik atau tumbuhnya semak belukar di atas tanah merupakan indikator degradasi lahan (Mulyana, dkk, 2011).

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). 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).

Lamtoro gung *Leucaena leucocephala* L. ditanam sebagai tanaman sela karena mampu memelihara dan meningkatkan produktivitas tanah. Selain sebagai tanaman penyubur tanah lamtoro gung memberikan manfaat serba guna antara lain sebagai makanan ternak, tanaman sela, penghalang angin dan api. Dengan melihat batasan tersebut, maka lamtoro gung cukup baik dikembangkan guna memelihara dan meningkatkan produktivitas tanah maupun untuk tujuan lainnya. Sifat-sifat tanah dibawa tegakan lamtoro gung akan berbeda dengan sifat-sifat tanah pada tanah semak-belukar yang banyak ditumbuhi oleh semak dan rumput-rumputan. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mempelajari seberapa jauh tanaman lamtoro gung dapat berpengaruh terhadap peningkatan kesuburan fisik maupun kimia tanah. Penelitian ini bertujuan mempelajari dan membandingkan sifat-sifat tanah dibawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi. Pengambilan sampel tanah terdiri atas 15 plot yang berada di bawah tegakan lamtoro gung berumur 2 tahun dan semak belukar. Sampel tanah yang diteliti pada kedalaman 0-30 cm, dengan pertimbangan bahwa unsur hara sebagian besar berada pada kedalaman ini untuk menganalisis sifat fisik dan kimia tanah. Setelah itu, sampel tanah dianalisis di laboratorium untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanahnya. 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), Kapasitas Tukar Kation (pencucian dan ekstraksi), N-total (Kjelhdahl), P-tersedia (Bray dan ekstraksi), Kalium (Bray), kalsium (fotometri nyala), dan Magnesium (titrasi). Metode analisis sifat fisik tanah yaitu analisis tekstur tanah (hydrometer), penentuan berat volume atau bulk density (metode core), penentuan berat butir tanah (pycnometer) dilakukan di laboratorium dan pengukuran Infiltrasi tanah dilakukan di lapangan, pengukuran kecepatan infiltrasi diukur menggunakan alat ukur infiltrometer (*double ring infiltrometer*).

## ANALISA DATA

Data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan uji-t untuk mengetahui adanya beda nyata terhadap sifat fisik dan kimia tanah di bawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar sedangkan analisis sifat kimia tanah disajikan dalam bentuk histogram.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis laboratorium tentang sifat-sifat tanah di bawah tegakan lamtoro gung dan semak belukar menunjukkan adanya persamaan tekstur antara tanah-tanah dibawah tegakan lamtoro gung dengan tanah-tanah semak belukar. Tekstur tanah pada lokasi penelitian ini umumnya adalah lempung, lempung berdebu (*silty loam*) lempung liat berdebu. Keasaman pH tanah di bawah tegakan

lamtoro gung adalah 6,8 dengan kriteria sedangkan pada tanah-tanah semak belukar menunjukkan nilai 6,02 dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa nilai keasaman tanah di bawah tegakan lamtoro gung dan semak belukar umumnya baik untuk pertumbuhan tanaman. Tanah yang terbentuk di bawah pengaruh vegetasi didasarkan atas dalamnya perakaran, organisme tanah yang spesifik dan hasil proses dekomposisi bahan organik berupa unsur basa-basa seperti N, P, K, Ca dan Mg. Secara alami keperluan unsur hara bagi tanaman dapat terpenuhi melalui siklus hara yang relatif tertutup yang terjadi antara tanaman dan tanah hutan. Data analisis sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data analisis sifat kimia tanah di bawah tegakan lamtoro gung dan semak belukar

SAMPEL	BO (%)	KTK (me/100 g)	N (%)	P (ppm)	K (me/100 g)	Ca (me/100 g)	Mg (me/100 g)
Lamtoro Gung	7,7-11,4	12,7-26,0	0,46-0,74	5,53- 8,70	0,36- 0,52	13,50-16,60	2,04- 4,02
Kriteria	Sangat tinggi	Sedang	Sedang-tinggi	Rendah	Rendah-sedang	Tinggi	Sedang-tinggi
Semak Belukar	4,7-6,1	5,7-21,5	0,23-0,35	2,25-5,60	0,25-0,38	8,90-14,10	0,56-2,30
Kriteria	Tinggi	Rendah-sedang	Sedang	Sangat rendah-rendah	Rendah	Sedang-tinggi	Sangat rendah-sedang

Sifat kimia tanah di bawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar memperlihatkan perbedaan yang nyata. Kandungan bahan organik di bawah tegakan lamtoro gung 7,7-11,4% memiliki kriteria sangat tinggi, sedangkan semak belukar adalah 4,7-6,1% kriteria tinggi.

Semakin tinggi bahan organik suatu lahan dipengaruhi oleh banyak seresah yang menutupi permukaan tanah sehingga meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan organik untuk menjaga struktur tanah, sedangkan daerah yang tanpa seresah kemungkinan

akan mengeras dan membentuk lapisan kerak akibat tingginya aliran permukaan (Rahayu, 2009).

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah (Rahmah, dkk., 2014). Nilai kapasitas tukar kation di bawah tegakan lamtoro gung adalah 12,7-23,5 me/100 g kriteria sedang sedangkan semak belukar 5,7-21,5 me/100 g kriteria rendah-sedang. Nilai KTK relatif rendah menyebabkan proses penyerapan unsur hara oleh koloid tanah tidak berlangsung relatif sehingga unsur hara mudah tercuci dan hilang bersama gerakan air di tanah (infiltrasi maupun Perkolasi) menyebabkan hara tidak tersedia bagi tanaman.

Unsur hara nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan N di bawah tegakan lamtoro gung berkisar 0,46-0,47% kriteria sedang-tinggi sedangkan pada semak belukar adalah 0,23-0,36% 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 Nitrogen pada tanah (Bakri, dkk., 2016).

Kandungan fosfor di bawah tegakan lamtoro gung adalah 6-8,7 ppm kriteria rendah, sedangkan pada semak belukar adalah 2,6-5,6 ppm kriteria sangat rendah-rendah. Rendahnya nilai P-Tersedia pada tegakan lamtoro gung dan semak belukar dikarenakan unsur ini terjerap oleh oksida besi dan Al (Bakri, dkk., 2016). Peningkatan P-tersedia terjadi karena

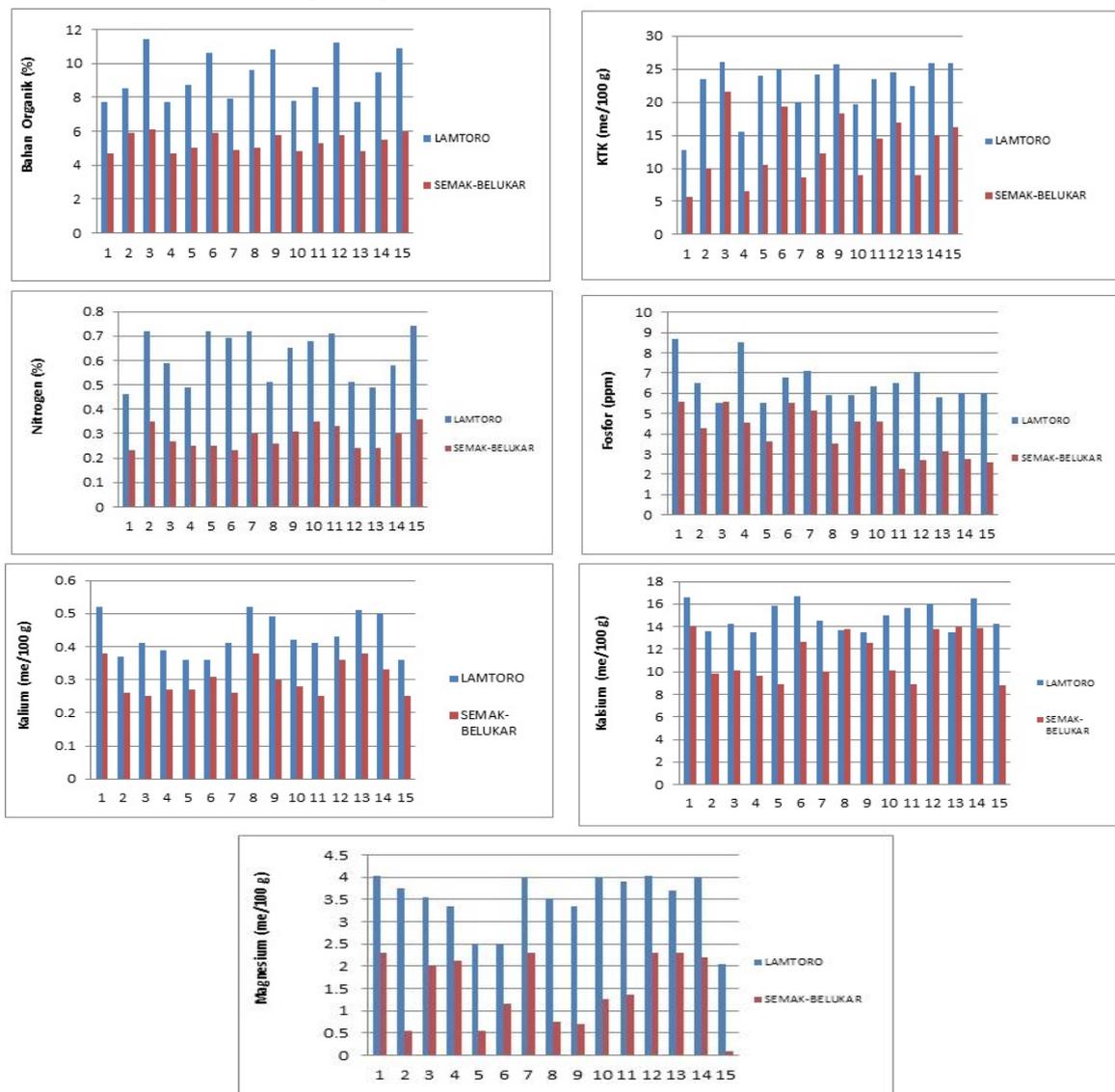
pelepasan P dari bahan organik dan pengaruh tidak langsung bahan organik terhadap P yang ada dalam kompleks jerapan tanah (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

Unsur hara kalium (K) pada tanaman memiliki peranan sedikit sebagai penyusun komponen tanaman. Kandungan kalium di bawah tegakan lamtoro gung adalah 0,36-0,52 me/100 g kriteria rendah sampai sedang, sedangkan pada semak-belukar adalah 0,25-0,36 me/100 g kriteria rendah. Menurut Hardjowigeno, (2015) hilangnya kalium dari tanah di karenakan adanya pencucian oleh air hujan (*leaching*). Unsur hara kalium diambil tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Senyawa K hasil pelapukan mineral didalam tanah tergantung jenis bahan induk pembentuk tanah. Unsur kalium mempunyai ukuran bentuk terhidrasi yang relatif besar sehingga tidak kuat dijerap muatan permukaan koloid, sehingga mudah mengalami pelindian dari tanah (Bakri, dkk., 2016).

Kandungan kalsium di bawah tegakan lamtoro gung adalah tinggi (14,2-16,7 me/100 g), sedangkan pada semakbelukar sedang sampai tinggi (8,8-14,1 me/100 g). Tingginya unsur kalsium di bawah tegakan lamtoro gung dan semak-belukar karena adanya faktor bahan induk dari bahan kapur bertekstur halus, umumnya memiliki kadar hara tinggi, sedangkan bahan induk yang kandungan kalsium rendah memiliki kadar hara rendah (Rosmarkan dan Yuwono, 2002). Batuan induk kapur

banyak mengandung unsur kalsium (Supriyo dan Prehaten, 2014) meskipun tanahnya rentan terhadap erosi dan memiliki topografi curam serta curah hujan cukup tinggi tidak sampai menurunkan kandungan unsur kalsium (Yamani, 2012). Kandungan magnesium pada tanah di bawah tegakan lamtoro gung adalah 2,04-4,02 me/100 g dengan kriteria

sedang sampai tinggi dan semak-belukar adalah 0,56-2,30 dengan kriteria sangat rendah-sedang. Kehilangan magnesium dapat disebabkan oleh erosi, pencucian dan diangkut oleh tanaman (Ariyanti, dkk., 2010). Data perbandingan sifat kimia tanah di bawah tegakan lamtoro gung dan semak belukar disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan sifat kimia tanah di bawah tegakan lamtoro gung dan semak belukar

Sifat fisik tanah dibawah tegakan lamtoro gung dan semak belukar menunjukkan adanya beda nyata.

- a. Berat Volume Tanah dan Berat Butir Tanah

Hasil uji t menunjukkan adanya beda nyata antara berat volume tanah dibawah tagakan lamtoro gung dengan semak belukar. Nilai berat volume tanah di bawah tegakan lamtoro gung berkisar 1.06-1,24

g/cm<sup>3</sup>, dengan nilai rata-rata 1.16 g/cm<sup>3</sup>. Sedangkan pada semak belukar berkisar 1,17-1,47 g/cm<sup>3</sup>, dengan nilai rata-rata 1,32g/cm<sup>3</sup>. Berat volume tanah menggambarkan kepadatan tanah, semakin padat suatu tanah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Pengukuran berat butir tanah, pada penelitian ini hanya diamati tanah yang berasal dari tegakan lamtoro gung dan satu contoh berasal semak belukar. Dengan prinsip bahwa berat butir tanah untuk satu jenis tanah adalah sama. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa berat butir tanah baik pada tegakan lamtoro gung maupun pada semak belukar memperlihatkan nilai yang sama yaitu 2.59 g/cm<sup>3</sup>.

#### b. Volume Total Pori Tanah dan Pori Makro

Hasil uji t menunjukkan bahwa baik pada volume total pori tanah maupun volume pori makro memperlihatkan perbedaan yang nyata antara tanah-tanah di bawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar. Volume total tegakan di bawah tegakan lamtoro gung berkisar 52,12-59,07%. Dengan nilai rata-rata 55,06%. Sedangkan volume total pori tanah pada semak belukar berkisar 43,24-54,83%, dengan nilai rata-rata 48,90%. Selanjutnya volume makro di bawah tegakan lamtoro gung berkisar 16,08-25,01%, dengan nilai rata-rata 19,16%. Sedangkan volume makro pada semak belukar berkisar 10,65-16,51%, dengan nilai rata-rata 13,69%.

#### c. Kadar Air Tanah

Hasil uji t tidak menunjukkan adanya perbedaan antara kadar air kapasitas lapang dibawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar. Kadar air tanah dibawah tegakan lamtoro gung berkisar

27,50-41,23%, dengan nilai rata-rata 35,89%. Sedangkan pada semak belukar berkisar 26,73-40,13%, dengan nilai rata-rata 35,22%.

#### d. Kecepatan Infiltrasi

Hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan nyata antara kecepatan infiltrasi di bawah tegakan lamtoro gung dengan semak belukar. Kecepatan infiltrasi di bawah tegakan lamtoro gung berkisar 7,3-8,6 cm/menit, dengan kecepatan rata-rata 8,1 cm/menit. Sedangkan pada semak belukar berkisar 6-8,5 cm/menit, dengan nilai rata-rata 6,8 cm/menit. Proses infiltrasi tidak terlepas dari pengaruh tekstur dan struktur tanah, persediaan air awal (kelembaban awal), ketersediaan organik tanah, keberadaan tumbuhan bawah dan tajuk penutup tanah.

Penutupan tanah dengan vegetasi dapat meningkatkan infiltrasi karena perakaran tanaman akan memperbesar granulasi dan porositas tanah, selain itu juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme yang berakibat pada peningkatan porositas tanah (Mulyana, dkk., 2011). Suhara (2003) menyatakan bahwa penutupan tajuk yang semakin rapat mendorong peningkatan kegiatan biologi di permukaan tanah karena ketersediaan bahan organik dan perbaikan lingkungan (iklim mikro dan kelembaban), sehingga dapat meningkatkan laju infiltrasi. Tanah-tanah yang mempunyai agregat, struktur baik, dan ruang pori yang mantap menjamin lalu lintas air tetap lancar tanpa terganggu oleh hancuran massa tanah ketika kandungan air tanah meningkat (Supangat dan Putra, 2010).

### KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesuburan fisik atau kimia tanah (berat

volume, volume total pori tanah, nilai kapasitas tukar kation, kandungan bahan organik, nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium) memperlihatkan nilai yang lebih baik di bawah tegakan lamtoro gung yang berumur 2 tahun dibanding pada sifat kesuburan tersebut pada semak belukar yang didominasi oleh semak dan rumput-rumputan. Meningkatkan kesuburan tanah di bawah tegakan lamtoro gung diduga sebagai pengaruh dari kandungan bahann organik di bawah tegakan tersebut lebih tinggi (9,2%) dibanding dengan kandungan bahan organik pada tanah semak-belukar (5,1%), dimana bahan organik ini merupakan sumber pokok beberapa unsur hara dalam tanah.

#### 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.
- Ariyanti, E., Sutopo, dan Suwanto, 2010. Kajian Status Hara Makro Ca, Mg, Dan S Tanah Sawah Kawasan Industri Daerah Kabupaten Karanganyar. *Sains Tanah-Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* Vol. 7, No. 1.
- 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.
- 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 Cacing 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.
- 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.

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.