

**SIFAT FISIKA ULTISOL LIMAU MANIS  
TIGA TAHUN SETELAH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS  
PUPUK HIJAU**

**Oleh:**

**RICE AGMI NALDO  
04113046**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

# **SIFAT FISIKA ULTISOL LIMAU MANIS TIGA TAHUN SETELAH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK HIJAU**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan untuk melihat efek sisa pemberian dua jenis pupuk hijau pada posisi lereng berbeda. Rancangan percobaan yang dipakai adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan sehingga seluruhnya menjadi 27 satuan percobaan merujuk rancangan percobaan yang dipakai peneliti pada tanam pertama dan kedua. Pupuk hijau yang diberikan pada tanam pertama dan kedua yaitu titonia (*Tithonia diversifolia*) dan gamal (*Gliricidia sepium*) sebanyak 20 ton berat kering/ha. Pada tahun ketiga, setelah diberakan selama 1 tahun masih terdeteksi adanya efek sisa pemberian pupuk hijau terhadap kandungan bahan organik dan stabilitas agregat Ultisol. Kandungan bahan organik tanah dari plot yang diberi titonia pada kemiringan lahan 12% yaitu sebesar 8,44% dan stabilitas agregat tanah sebesar 74,80. Plot yang diberi gamal memiliki kandungan bahan organik tanah sebesar 8,39% pada kemiringan lahan 25% dan stabilitas agregat sebesar 75,49.

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang penting sebagai penghasil bahan pangan, sandang, perumahan, tambang, energi serta tempat dilaksanakannya berbagai kegiatan ekonomi, terutama kegiatan produksi di bidang pertanian. Tanah dapat menyediakan unsur hara, air dan udara yang dibutuhkan tanaman. Keseimbangan dari ke tiga faktor tersebut sangat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman.

Salah satu faktor penunjang produksi tanaman yang tergolong sangat penting adalah sifat fisika tanah. Meskipun tanah telah mempunyai sifat kimia yang baik, tetapi tidak ditunjang dengan sifat fisika tanah yang baik maka produksi tanaman tidak akan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Tekstur dan struktur tanah adalah bagian dari sifat fisika tanah yang berperan penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena kedua faktor tersebut secara langsung dapat membatasi penetrasi akar dan secara tidak langsung mempengaruhi penyediaan dan kandungan air serta udara tanah (Kramer, 1983). Salah satu tanah yang mempunyai sifat fisik bermasalah yaitu Ultisol.

Hambatan utama dalam pengembangan Ultisol untuk pertanian disamping sifat kimia yang rendah adalah sifat fisika yang jelek. Sifat fisika tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sifat ini juga akan mempengaruhi potensi tanah untuk memproduksi secara maksimal. Diantara sifat fisika tanah yang penting dan berpengaruh dalam usaha pertanian adalah tekstur, struktur, kelembaban tanah, berat volume tanah (BV), total ruang pori (TRP), kematangan tanah, tingkat dekomposisi bahan organik dan permeabilitas tanah (Haridjaja, 1980). Sebagian sifat fisika tanah seperti struktur tanah dapat dimodifikasi oleh bahan organik (Yulnafatmawita, 2003).

Bahan organik merupakan timbunan sisa tumbuhan dan binatang yang sebagian atau seluruhnya telah mengalami dekomposisi oleh jasad renik tanah (Soepardi, 1983). Bahan organik tanah tersebut bersumber dari jaringan tumbuhan dan hewan yang telah mati dan terdekomposisi di dalam tanah. Berbeda sumber

bahan organik tanah tersebut akan berbeda pula pengaruh yang akan disumbangkannya ke dalam tanah. Hal ini berkaitan dengan komposisi atau susunan dari bahan organik tersebut (Hakim *et al*, 1986).

Diantara sifat fisika tanah yang sangat dipengaruhi oleh bahan organik tanah yaitu struktur tanah melalui proses pembentukan agregatnya. Bahan organik dapat membentuk dan meningkatkan stabilitas agregat bila persentasenya cukup tinggi di dalam tanah. Struktur tanah yang bagus dan agregat yang stabil meningkatkan retensi dan transmisi air, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, serta menyeimbangkan udara dan air dalam pori tanah sehingga mampu menciptakan kondisi zona pertumbuhan akar tanaman yang baik. Selanjutnya, kondisi tanah demikian memudahkan pengolahan tanah dan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Disamping itu, bahan organik juga dapat meningkatkan suplai air untuk kebutuhan tanaman, karena bahan organik dapat menyerap dan menyimpan air melebihi beratnya sendiri.

Dalam usaha meningkatkan bahan organik tanah, petani bisa memberikan pupuk kandang, kompos, pupuk hijau dan sebagainya ke dalam tanah. Bahan organik ini bisa bertahan di dalam tanah untuk beberapa waktu karena tahap-tahap pelapukannya yang berbeda. Apakah bahan organik yang ditambahkan dalam bentuk pupuk hijau pada Ultisol Limau Manis untuk pertumbuhan tanaman jagung masih memperlihatkan pengaruhnya pada tanah setelah tiga tahun (4 kali tanaman jagung + 1 tahun diberakan), perlu diteliti.

Berangkat dari latar belakang dan permasalahan yang dikemukakan, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “*Sifat fisika tanah Ultisol Limau Manis, tiga tahun setelah pemberian berbagai jenis pupuk hijau*”.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik beberapa sifat fisika tanah pada Ultisol Limau Manis yang sudah diolah dan diberi pupuk hijau, ditanami jagung selama dua tahun dan diberakan selama 1 tahun. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data penunjang dalam sistem pengelolaan Ultisol.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian “Sifat fisika Ultisol Limau Manis, Tiga Tahun Setelah pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijau” dapat disimpulkan bahwa:

1. Kandungan bahan organik tanah berada pada kriteria sedang (5,74 – 8,44 %). Berat volume tanah berada pada kriteria sedang (0,91 – 0,98 g/cm<sup>3</sup>). indeks stabilitas agregat berada pada kriteri agak stabil (59,48 %) sampai stabil (76,46 %). Total ruang pori tanah berada pada kriteria sedang (61,19 – 63,51 %). Permeabilitas tanah berada pada kriteria agak cepat (7,03 – 10,02 cm/jam). Dan indeks plastisitas tanah berada pada kriteria sangat tinggi (30,06 - 35,41 %).
2. Pemberian titonia dan gamal masih memberikan efek pada indeks stabilitas agregat tanah pada tahun ketiga. Pada masing-masing kemiringan lahan plot yang diberi pupuk hijau, titonia memberikan stabilitas agregat tertinggi pada lereng 25% yaitu sebesar 76,46.
3. Berat volume tanah cukup rendah (0,92 – 0,93 g/cm<sup>3</sup>) pada plot yang diberi titonia dengan kemiringan lahan 3% dan 12%, serta pada plot yang diberi gamal dengan kemiringan lahan 25%.

### **5.2 Saran**

Masih adanya efek positif pemberian pupuk hijau titonia dan gamal sampai tahun ketiga terhadap sifat fisika ultisol Limau Manis, maka penambahan pupuk hijau belum diperlukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I. 2010. *Efek Sisa Pemberian Dua Jenis Pupuk Hijau Pada Posisi Lereng yang Berbeda Terhadap Sifat Fisika Ultisol dan Produksi Tanaman Jagung (Zea Mays. L)*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Peranian Universitas Andalas. 52 halaman
- Ahmad, F. 1980. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Proyek Peningkatan dan Pengembangan Perguruan Tinggi. Universitas Andalas. Padang. 91 hal.
- Aisyah. 1986. *Perbandingan Sifat-Sifat Fisika Tanah Andosol Di Sumatra Barat* [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Anonim. 2006. Hijauan Pakan Ternak: Gamal (*Gliricidia sepium*). <http://www.Manglayang.blogspot.com> [17 september 2008].
- Arsyad, S. 1989. *Pengawetan Tanah dan Air*. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah Pertanian. IPB. Bogor. 290 hal.
- Balai Informasi Pertanian Irian Jaya. 1992. Gamal Sebagai Pakan Ternak. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. [19 september 2008].
- Baver, L. D. 1972. *Soil physics*. Fourth Edition. John Wiley and Sons. Inc. New York. 498 pp.
- Burhanuddin.1979. *Pengaruh Beberapa Sifat Fisika Tanah Terhadap Pengelolaan Tanah, Air dan Masalahnya di Sumatra Barat*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 47 hal.
- Daulay, A.F. 2007. *Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik Terhadap Stabilitas Tropudults Limau Manis* [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 50 hal.
- Fiantis, D. 2007. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 193 hal.
- Hadinugroho, H.Y.S. 2003. *Meringankan Beban Bagi Tanah dengan Pagar Tanaman Gamal*. <http://www.salam.go.id>. [17 september 2008].
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A.M. Lubis, M. A. Pulung, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, H.H. Bailey. 1986. *Penuntun Praktikum Ilmu tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hal.
- Hardjowigeno, S. 1987. *Ilmu tanah*. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 219 halaman.

- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Haridjaja, O. 1980. *Pengantar Fisika Tanah*. Institut Pendidikan Latihan dan Penyuluhan Pertanian. IPB. Bogor. 78 hal.
- Hartatik, W. 2007. *Tithonia diversifolia* Sumber Pupuk Hijau. Balai Penelitian Tanah. <http://www.soil-fertility@indo.net.id>. [17 september 2008].
- Herudjito, D. 1999 *Pengaruh bahan humat dari air gambut terhadap sifst-sifst tanah latosol (Oxic Dystropepts)*. Konggres Nasional VII. HITI. Bandung.
- Kramer, P. J. 1983. *Water Relationship of Plants*. Academic Press, New York.
- Luki, U. 1989. *Fisika Tanah Terapan*. Diktat Sari Kuliah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 161 hal.
- Luki, U. 1999. *Fisika Tanah Dasar I (Matrik Tanah II)*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 143 hal.
- Luki, U. 2007. *Dasar-Dasar Fisika Tanah Pertanian Terapan I (Matrik Tanah) Teori dan Contoh-contoh Soal*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 134 hal.
- Purnamasari, V. 2009. *Peranan Bahan Organik dalam Meningkatkan Stabilitas Agregat Ultisols* [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 55 hal.
- Partoyo, Joetono, dan Sri Hastuti. 1999. *Pengaruh Polisakarida fraksi berat tanah dan asam humat pada pembentukan dan pemantapan agregat regosol*. Konggres Nasional VII. HITI. Bandung.
- Saidi, A. 2006. *Fisika Tanah dan Lingkungan*. Andalas University Press. Padang. 370 hal.
- Sarief, S. 1980. *Fisika Tanah Dasar*. Fakultas Pertanian. UNPAD. Bandung. 120 halaman.
- Sarief, S. 1985. *Konservasi Tanah Dan Air*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarief, S. 1989. *Fisika-Kimia Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Scholes, M.C., Swift, O.W., Heal, P.A. Sanchez, JSI., Ingram and R. Dudal, 1994. *Soil Fertility research in response to demand for sustainability*. In *The biological managemant of tropical soil fertility* (Eds Woomer, Pl. and Swift, MJ.) John Wiley & Sons. New York.
- Seta, A.K. 1987. *Konservasi Sumberdaya Tanah*. Kalam Mulia. Jakarta.

- Sitorus, S.R.P, Haridjaja, O. Kamir, R.B. 1981. *Penuntun Praktikum Fisika Tanah*. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Soepardi, G. 1974. *Sifat dan Ciri Tanah*. Departemen Ilmu-ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 124 hal.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan ciri tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 591 hal.
- Stevenson, F.T. 1982. *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons, Newyork.
- Suyoko. 2009. *Pengaruh Pemberian Dua Jenis Pupuk Hijau pada Tiga Kelas Lereng Terhadap Agregat Ultisol dan berat Kering Tanaman Jagung (Zea mays. L)*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Peranian Universitas Andalas. 52 halaman
- Sukmana, S. 1975. *Fisika Tanah*. Bahan Penataran PPS Bidang Ilmu Tanah dan Pemupukan I. Departemen Pertanian Badan Pengendali Bimas dan Lembaga Penelitian Tanah. Bogor. 22 hal.
- Tejasuwarno, 1999. *Pengaruh pupuk kandang terhadap hasil wortel dan sifat fisik tanah*. Konggres Nasional VII. HITI. Bandung.
- Wahyudi, H. 2007. Pengaruh Titonia Sebagai Pagar Lorong dan Sumber Bahan Organik Terhadap Besarnya Erosi Pada Ultisol yang Ditanami Jagung dan Ubi Jalar [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 71 hal
- Wiskandar. 2002. *Pemanfaatan pupuk kandang untuk memperbaiki sifat fisik tanah di lahan kritis yang telah dteras*. Konggres Nasional VII.
- Yulnafatmawita. 2004. *Buku Pegangan Mahasiswa Untuk Praktikum Fisika Tanah*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 76 hal.
- Yulnafatmawita, Adrinal dan Daulay, A.F. 2008. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik Terhadap Stabilitas Agregat Tanah Ultisol Limau Manis. *Solum J* Vol.V (1):7 – 13.
- Yulnafatmawita, Gusnidar dan Amrizal Saidi. 2008. Upaya Perbaikan Stabilitas Agregat Tanah Melalui Peningkatan Karbon Organik Pada Lahan Marginal Di Daerah Tropis Super Basah Sumatra Barat. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun I, DP3M Dikti dengan nomor kontrak :005/SP2H/PP/DP2M/III/2008, tanggal 6 Maret 2008.
- Zamora, R. 2004. Budidaya Titonia (*Tithonia diversifolia*) sebagai Pupuk Hijau Sumber Bahan Organik Serta Unsur Hara N dan K pada Ultisol [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas andalas. 60 hal