



**PENGARUH APLIKASI PEMBENAH TANAH HAYATI (NOVELGRO  
TERRA ) DAN PENGURANGAN JUMLAH PEMBERIAN PUPUK NPK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN OKRA HIJAU**

*(Abelmoschus esculentus .L )*

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**NINDYA FEBRI SETYO UTAMI**

**NIM. 217.01.03.1057**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**MALANG**

**2021**



**PENGARUH APLIKASI PEMBENAH TANAH HAYATI (NOVELGRO  
TERRA ) DAN PENGURANGAN JUMLAH PEMBERIAN PUPUK NPK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN OKRA HIJAU**

*(Abelmoschus esculentus .L )*

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian Strata Satu (S1)**

Oleh :

**NINDYA FEBRI SETYO UTAMI**

**NIM. 217.01.03.1057**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG**

**2021**



University of Islam Malang  
**REPOSITORY**

Hak Cipta Milik UNISMA



## RINGKASAN

**NINDYA FEBRI SETYO UTAMI (21701031057) PENGARUH APLIKASI PEMBENAH TANAH HAYATI (NOVELGRO TERRA) DAN PENGURANGAN JUMLAH PEMBERIAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN OKRA HIJAU (*Abelmoschus esculentus* .L )**

**Pembimbing: 1. Ir. Abdul Basit, MP**

**2. Ir. Indiyah Murwarni, MP**

Seiring berkembangnya zaman yang semakin modern lahan pertanian di Indonesia sudah mengalami penurunan produktivitas dalam skala besar, salah satu yang mengalami penurunan yaitu kualitas tanah. Penurunan kualitas tanah dapat menimbulkan efek pada produktivitas tanaman dalam jangka panjang, apabila tidak segera diperbaiki. Salah satu penyebab kualitas tanah menurun yaitu disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik dan penggunaan pestisida yang tidak sesuai aturan ataupun tidak melihat kebutuhan tanaman maupun lingkungan. Pembena tanah sudah terbukti dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman. Tanaman okra merupakan tanaman yang memiliki khasiat yang tinggi dibidang kesehatan namun khalayak umum belum mengetahui salah satu khasiat tentang tanaman tersebut. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pembena tanah hayati (Terra) dan pengurangan penggunaan jumlah pupuk NPK pada pertumbuhan tanaman okra.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan di Dusun Karangjati RT.1 RW.3 Desa Ardumulyo Kecamatan Singosari Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 600 mdpl. Mulai bulan Oktober 2020 sampai dengan Januari 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. O0 (Tanpa pupuk anorganik + tanpa pembena tanah), O1 (100 % pupuk anorganik + tanpa pembena tanah), O2 (100% pupuk anorganik + pembena tanah), O3 (75% pupuk anorganik + tanpa pembena tanah), O4 (75% pupuk anorganik + pembena tanah), O5 (50% pupuk anorganik + tanpa pembena tanah), O6 (50% pupuk anorganik + pembena tanah), O7 (25% pupuk anorganik + tanpa pembena tanah), O8 (25% pupuk anorganik + pembena tanah), O9 (Tanpa pupuk anorganik + pembena tanah).

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh aplikasi pembena tanah hayati (Terra) dan pengurangan pemberian jumlah pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman okra berpengaruh nyata dan menunjukkan hasil yang cenderung lebih baik pada perlakuan O9, pada parameter jumlah daun, luas daun. Namun, pada jumlah total bunga pertanaman, jumlah total buah pertanaman tidak berpengaruh nyata. Terdapat pengaruh yang nyata pada total bobot buah perhektar, pada perlakuan O9 (tanpa pupuk NPK + pembena tanah hayati) merupakan perlakuan yang cenderung lebih baik.

## SUMMARY

### **NINDYA FEBRI SETYO UTAMI (21701031057) INFLUENCE OF THE APPLICATION OF BIO SOIL DESTRUCTION (NOVELGRO TERRA) AND REDUCTION OF THE AMOUNT OF NPK FERTILIZER TO THE GROWTH AND YIELD OF GREEN OKRA PLANTS**

(*Abelmoschus esculentus*). L)

**Mentor: 1. Ir. Abdul Basit, MP**

**2. Ir. Indiyah Murwarni, MP**

Along with the development of increasingly modern times agricultural land in Indonesia has experienced a decrease in productivity on a large scale, one of which is declining is the quality of the land. Decreased soil quality can have an effect on crop productivity in the long run, if not immediately improved. One of the causes of declining soil quality is caused by the use of inorganic fertilizers and the use of pesticides that are not in accordance with the rules or do not see the needs of plants or the environment. Soil soil soil soil has been shown to improve soil fertility rates so as to support plant growth and plant productivity. Okra plant is a plant that has high efficacy in the field of health but the general public does not know one of the properties about the plant. The purpose of this study was to find out the effect of the provision of bio-soil destruction (Terra) and the reduction of the use of npk fertilizer on the growth of okra plants.

This research was carried out on land in Karangjati Village RT.1 RW.3 Ardimulyo Village Singosari District of Malang Regency with a place height of 600 meters above sea level. From October 2020 to January 2021. The study used a Randomized Group Design (RAK) with 10 treatments and 3 repeats. O0 (No inorganic fertilizer + no soil soil soil), O1 (100% inorganic fertilizer + without soil soil builder), O2 (100% inorganic fertilizer + soil soil builder), O3 (75% inorganic fertilizer + without soil soil fixer), O4 (75% inorganic fertilizer + soil soil builder), O5 (50% inorganic fertilizer + without soil soil soil), O6 (50% inorganic fertilizer + soil soil builder), O7 (25% inorganic fertilizer + without soil soil soil fixing), O8 (25% inorganic fertilizer + soil fixer), O9 (No fertilizer anorganik + soil fixer).

The results showed the effect of the application of soil destruction (Terra) and the reduction of the amount of NPK fertilizer on the growth of okra plants had a real effect and showed results that tended to be better on O9 treatment, on the parameters of leaf number, leaf area. However, on the total number of land flowers, the total number of land fruits has no real effect. There is a noticeable influence on the total weight of the fruit perhektar, on the treatment of O9 (without NPK fertilizer + soil destruction) is a treatment that tends to be better.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman lahan pertanian di Indonesia sudah mengalami penurunan produktivitas dalam skala besar, salah satu yang mengalami penurunan yaitu kualitas tanah. Penurunan kualitas tanah dapat disebabkan oleh penggunaan pestisida yang diaplikasikan secara berlebihan dan tidak sesuai prosedur pengaplikasiannya. Penurunan kualitas tanah dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Penurunan kualitas tanah dapat menimbulkan efek pada produktivitas tanaman dalam jangka panjang, apabila tidak segera diperbaiki. Sehingga diperlukan perlakuan khusus untuk dapat memulihkan kualitas tanah, salah satunya dengan memberikan atau menambah bahan pembenah tanah.

Pembenah tanah sudah terbukti dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman. Bahan baku pembenah tanah sangat bervariasi, seperti limbah pertanian meliputi sisa panen (jerami), kotoran hewan. Penggunaan jasad hidup semacam organisme tanah juga dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah, contohnya bakteri *Azotobacter* diantaranya untuk mempercepat dekomposisi bahan organik, meningkatkan ketersediaan hara, pembentukan dan perbaikan struktur tanah, dan perbaikan lingkungan tanah lainnya (Dariah, 2012).

Tanaman okra merupakan sayuran berlendir, tumbuhan ini belum dibudidayakan secara luas, dan tumbuhan ini mempunyai khasiat yang banyak untuk kesehatan sehingga berpotensi untuk dibudidayakan (Hasibuan, 2014).

Tanaman okra termasuk dalam famili *Malvaceae*, Okra memiliki nama saintifik dikenal sebagai (*Abelmoschus esculentus* L), sampai saat ini belum banyak petani untuk berbudidaya maupun untuk program pemuliaan tanaman okra di Indonesia. Padahal tanaman okra memiliki khasiat yang tinggi dikarenakan tanaman okra mengandung *glutation* atau antioksidan yang dapat menjaga sel – sel agar tetap terjaga serta dapat menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan penyakit kanker (Amin, 2011).

Manfaat dari mengkonsumsi tanaman okra diantaranya dapat menurunkan kolestrol, menyeimbangkan gula darah serta mencegah penyakit kanker. Sehingga banyaknya manfaat pada tanaman okra maka tanaman okra layak untuk dikembangkan serta dapat dijadikan bisnis pertanian yang dapat mendapatkan keuntungan yang besar bagi petani sayur (Ruckmana dan Yudirachman, 2016).

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman okra yang tinggi maka dibutuhkan pemupukan yang baik pula, akan tetapi pemupukan menggunakan pupuk anorganik yang berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama memiliki dampak yang tidak baik untuk tanah maupun lingkungan disekitarnya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pembenah tanah dan pengurangan penggunaan jumlah pupuk anorganik yang mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman okra.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh aplikasi pembenah tanah dapat meningkatkan kualitas tanah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra?
2. Bagaimana pengaruh aplikasi pembenah tanah terhadap pengurangan pupuk anorganik yang berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman okra?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan yang ingin dicapai diantaranya:

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pembenah tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra.
2. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pembenah tanah terhadap pengurangan jumlah pemakaian pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

## 1.4 Hipotesis

Berikut merupakan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga pada perlakuan O8 (25% pupuk NPK + pembenah tanah) merupakan perlakuan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra dengan pengurangan jumlah pemberian pupuk NPK sebesar 75% dan aplikasi pembenah tanah hayati.
2. Diduga perlakuan O9 (tanpa pupuk NPK + pembenah tanah) merupakan perlakuan yang terbaik dengan pengaplikasian pembenah tanah hayati yang dapat menggantikan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra.



### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dengan adanya penerapan aplikasi bahan pembenah tanah yang mempunyai efek yang besar terhadap kelangsungan kesuburan di dalam tanah, memberikan dampak positif yaitu mendapatkan sistem budidaya yang keberlanjutan dari suatu lahan pertanian karena pembenah tanah hayati yang bersifat meningkatkan kesuburan serta kesehatan tanah dan hasil tanaman okra, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk anorganik yang dapat merusak lahan pertanian.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan kesimpulan :

1. Terdapat pengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman okra pada parameter tinggi tanaman pada perlakuan O9 (tanpa pupuk npk + pembenah tanah) dengan nilai 72,75 cm dan pada parameter hasil produktivitas ton/ha, terdapat pada perlakuan O9 (tanpa pupuk npk + pembenah tanah) dengan nilai 17,44 ton/ha.
2. Terdapat pengaruh aplikasi pembenah tanah bahwa dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK, bahkan cenderung tanpa penggunaan pupuk NPK pada perlakuan O9 (tanpa pupuk npk + pembenah tanah) dapat menggantikan pupuk NPK dosis 100% yang ditunjukkan pada parameter tinggi tanaman, luas daun dan hasil produktivitas ton/ha.

#### 5.2 Saran

Pada penelitian ini menyarankan pada petani memaksimalkan penggunaan pembenah tanah hayati yang dapat menggantikan pupuk NPK, sebab pemupukan dengan pupuk NPK apabila dilakukan secara terus menerus tanpa melihat kebutuhan tanaman dapat merusak lingkungan pertanian. Serta peneliti menyarankan bahwa penelitian dapat dilanjutkan masa tanam selanjutnya untuk residu akibat dari perlakuan pembenah tanah hayati dan pengurangan pupuk NPK.



University of Islam Malang  
**REPOSITORY**

Hak Cipta Milik UNISMA



## DAFTAR PUSTAKA

- Adam , S.Y., Bahua, M.I., F.S, Jamin, F.S. 2013. Pengaruh pupuk fosfor pada pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). KIM Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian. 1(1): 1- 24.
- Amin, I.M. 2011. Nutritional properties of *Abelmoschus esculentus* as remedy to manage diabetes mellitus: a literature review. International Conference on Biomedical Engineering and Technology 11:50-54
- Andy, 2011. Mengenal Tanaman Okra. <http://andyadjalah.blogspot.com/2021/08/mengenal-tanaman-okra.html> [05 Agustus 2021].
- Aprisa, Relita, E. D. Hastuti, S. W. A., Suedy. 2020. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah dengan Pembenh Tanah Anting-anting, Bantotan, dan Lamtoro untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Semarang.
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Bogor : IPB Press.
- Bahri, dkk. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakchoy (*Brasiaca rapa* L.) terhadap Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK. Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas. Sumatera Selatan.
- Bakri, Ilham, A. R. Thaha, Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu.
- Dariah, A., N.L. Nurida. 2012. Penggunaan pembenh tanah organik dan hayati untuk meningkatkan produktivitas lahan kering di Ciampea, Bogor. Hlm. 669-677. Dalam Prosiding Seminar Nasional Peran Teknologi untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Peningkatan Ekonomi Rakyat. Yogyakarta 13 Nopember 2012. Fakultas Pertanian UPN Veteran Yogyakarta.
- Fanindi, A., B. R. Prawiradiputra, L. Abdullah. 2010. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi hijauan dan benih kalopo (*Calopogonium mucunoides*). JITV. 15(3): 205-214.
- Frank. S. 2009. Biology of Okra. India : Department of Biotechnology.
- Grant, C., Bittman, S., Montreal, M., Plenchette, C., Morel, C. (2005). Soil and fertilizer phosphorus: Effects on plant P supply and mycorrhizal development. Canadian Journal of Plant Science, 85 (1): 3-14. DOI: <https://10.4141/P03-182>.
- Hanafiah, A. S., T. Sabrina, H. Guchi. 2009. Biologi dan Ekologi Tanah. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Medan.

- Handayani, I.P. 2001. Fraksional Pool Bahan Organik Tanah Labil Pada Lahan Hutan dan Lahan Pasca Deforestasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Volume 3 No 2. 2001 Hal 75-83.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hasanah, F. N, Nintya, S. 2007. Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) setelah direndam Iba (Indol Butyric Acid) pada Konsentrasi Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15(2)
- Herawati MS. 2015. Kajian Status kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*. Edisi X: 201-208
- Idawati, N. 2012. *Peluang Besar Budidaya Okra*. Baru Press. Yogyakarta.
- Juarti. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*:58.
- Kementrian Pertanian. 2006. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 02/Pert/HK.060/2/2006 tentang Pupuk Organik dan Pembenh Tanah. [http://perundangan.pertanian.go.id/admin/p\\_mentan/Permentan-0206.pdf](http://perundangan.pertanian.go.id/admin/p_mentan/Permentan-0206.pdf) [Juni 04 2021].
- Khan, M.A. 2013. How Nitrogen and Phosphorus Influence the Phenology of Okra. *Pak. J. Bot.*, 45(2): 479-482.
- Kusumawardhani, A., W.D. Widodo. 2002. Pemanfaatan Pupuk Majemuk Sebagai Sumber Hara Budidaya Tomat Secara Hidroponik. *Buletin Agronomi*. 31(1): 15 - 20.
- Lakitan, B. 2003. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Grafindo Persada. Jakarta. 218 hal.
- Lengkong, J, E. 2008. *Pengelolaan Bahan Organik Untuk Memelihara Kesuburan Tanah*, Environment Vol 6 no. 2. Jakarta.
- Lingga P., Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis A.F.A. 2004 : Pengaruh Pemberian Gibberllin (GA3) dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung (*Solanum Melongena L.*). [skripsi, Published]: Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.Sumatra.
- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*).
- Marsono, P.S. 2008. *Pupuk Akar Jenis Dan Aplikasinya*. Penebar Swadaya.
- Mohammadi, G. 2018. Nitrogen application and sowing date affect okra pod and seed characteristics. *Journal of Plant Nu.*

- Murni, D. 2009. Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L) Terhadap Beberapa Jenis Tanah dan Pupuk Amazing Bio-Growth. Tesis. Universitas Islam Riau.
- Nardi, S., Pizzeghello, D., Muscolo, A., Vianello, A. 2002. Physiological effect of humic substances on higher plants. *Soil Biol. Biochem.* 34, 1527-1536.
- Nurhidayati. 2017. Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Malang : Intimedia.
- Nurida, N.L. 2006. Peningkatan Kualitas Ultisol Jasinga Terdegradasi dengan Pengolahan Tanah dan Pemberian Bahan Organik. Disertasi Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. (unpublished).
- Nurwanto, A., Sulistyanyingsih, N. 2017. Aplikasi berbagai dosis pupuk kalium dan kompos terhadap produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*: 15(2): 181-193. DOI: <http://dx.doi.org/10.32528/agr.v15i2.1172>.
- Omotoso, Shittu. 2007. Effect of NPK fertilizer and method of application on growth and yealth of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) at ado-ekiti southwestern, nogeria. *International journal of agriculture research* 2 (7): 614-619.
- Oyelade, O.J., B.I.O. Ade-Omowaye, V.F. Adeomi. 2003. Influence of variety on protein, fat contents and some physical characteristics of okra seeds. *J. FoodEngineering* 57:111-114.
- Priyambudi, Erwin. 2017. Pengaruh Model Penanaman dan Aplikasi Pupuk P dan K Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria sp*). Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. Vol 917 – 924.
- Purwanto. 2002. Biota Tanah Sebagai Indikator Kualitas Tanah. Tugas Dalam Mata Kuliah Degradasi Sumberdaya Lahan dan Lingkungan. S3-PIP-PPS Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahayu, M, Diah, S. 2008. Etnobotani “Hoinu” *Abelmoschus esculantus* Pemanfaatan dan Pengembangannya di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Teknik Lingkungan* Vol. 9 No. 1 Hal 79 – 84 . Jakarta. Januari 2008. ISSN 1441 – 318X.
- Rahmi A, Preva MB. 2014. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Laha Pekarangan Dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat. *Ziraa’ah*. Vol 39 (1): 30-36.
- Rajiman, 2010. Potensi Kerusakan Lahan. Jakarta : Bumi Aksara.
- Rajiman. 2014. Pengaruh Bahan Pembunuh Tanah di Lahan Pasir Pantai Terhadap Kualitas Tanah. Jurusan Penyuluhan Pertanian di Yogyakarta, STPP Magelang. Jawa Tengah.
- Roesmayanti E. 2004. Pengaruh Kosentrasi pupuk Pelengkap dan Asam Giberelat (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Jepang (*Solanum*

*Melongena L.*)Secara Hidroponik. [Skripsi, Published]. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Saraswati, R., T. Prihatini, R.D. Hastuti.2004. Teknologi pupuk mikroba untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan keberlanjutan sistem produksi padi sawah. p. 169-189. Dalam: FahmuddinAdus et al. (Eds.) Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah danAgroklimat. Bogor.
- Setiadi, Candra. K. S. Lubis, P. Marpaung. 2016. Evaluasi Kadar Air Tanah, Bahan Organik dan Liat serta Kaitannya Terhadap Indeks Plastisitas Tanah Pada Beberapa Vegetasi di Kecamatan Pamatang Sidamanik Kabupaten Simalungun. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Setiawan, E. 2009. Pemanfaatan Data Cuaca Untuk Pendugaan Produktivitas (Studi Kasus Tanaman Cabe Jamu Di Madura). Makalah disampaikan pada Lomba Karya Ilmiah Penerapan Metode Prakiraan Cuaca Jangka Pendek. BMG. Jakarta. 33 halaman.
- Soil Horizons, 2000. Sindi ( Soil Indicators) is Alive. Soil Horizons, 4:1-2.
- Suciantini. 2015. Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan . Balai Penelitian dan Hidrologi, Balitbang Kementan.
- Suntoro. 2002. Pengaruh Penambahan Bahan Organik, Dolomit, dan KCl terhadap Kadar Klorofil Dampaknya Pada Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hipogea. L.*). Jurnal Bio Smart. 4(2). 36-40hal.
- Supangat,A.B, Supriyo,H, Sudira,P., 2013. Status Kesuburan Tanah Dibawa Tegakan Eucalyptus Pellita F.Muel : Studi Kasus Di HPHTI PT . Arara Abadi,Riau. J Manusia Dan Lingkungan 20 (1) : 22-34.
- Suresh, Mody. 2009. Microbial Exopolysaccharides: Variety and Potential Applications. Microbial Production of Biopolymers and Polymer Precursors. Caister Academic Press. ISBN 978-1-904455-36-3.
- Suripin, 2001. Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air. Yogyakarta : Andioffset.
- Susanto, S., B. Haryanti, N Khumaida. 2009. Produksi dan Kualitas Buah Stroberi pada Beberapa Sistem Irigasi. *J. Hortikultura Indonesia* 1 (1): 1 – 9.
- Talakua, S. M. 2009. Efek Penggunaan Lahan Terhadap Kerusakan Tanah Akibat Erosi di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Budidaya Pertanian*, 5 (1) : 27 – 34.