

PENGARUH PEMBERIAN JENIS PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) KULTIVAR SANO

INFLUENCE OF GIVING TYPE INORGANIC FERTILIZER AND ORGANIC FERTILIZER TO INCREASE GROWTH AND RESULTS OF TOBACCO PLANT CULTIVAR SANO (Nicotiana tabacum L.).

MIFTAH DIENI SUKMASARI¹, ZAHRATUL ZANNAH² DAN UMAR DANI¹

1. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

2. Alumni Program Studi agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

Alamat : Jln. .H. Abdul Halim No. 103 Kabupaten Majalengka – Jawa Barat 45418

e-mail : miftahdieni6@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of inorganic fertilizer and organic fertilizer to increase the growth and results of Tobacco plant cultivar Sano (*Nicotiana tabacum* L.). The research was conducted in a plastic house in Tolengas Village, Tomo Subdistrict, Sumedang District in March to July 2017. The study used Factorial Random Block Design with two treatments was repeated three times. Factor I inorganic fertilizer type consists of three levels (a₁ = pearl fertilizer, a₂ = phonska fertilizer, a₃ = single fertilizer (ZA, SP-36, KCL)). Factor II of organic fertilizer consists of three levels (o₁ = manure sheep, a₂ = bokashi straw, a₃ = bokashi leaf tobacco). The experimental results showed that the treatment of inorganic fertilizer and organic fertilizer gave no significant effect variable on the high of plants aged 8 mst and 10 mst, number of leaves aged 6 mst, 8 mst and 10 mst, stem diameter 6mst, 8mst and 10 mst, long leaves aged 12 mst and 14 mst, leaf width 12 mst, 13 mst and 14 mst, leaf chlorophyll, wet leaf weight, root length and root volume. As well as the treatment of inorganic fertilizer and organic fertilizer gave a significant different effect on the height variable of 6 mst aged plants on the treatment of bokashi leaf tobacco and leaf length of 13 mst on single fertilizer treatment (ZA, SP-36, KCL).

Keywords: Inorganic Fertilizer, Organic Fertilizer, Tobacco

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Tembakau Kultivar Sano (*Nicotiana tabacum* L.). Tempat penelitian dilaksanakan di rumah plastik di Desa Tolengas Kecamatan Tomo Kabupaten Sumedang pada bulan Maret sampai Juli 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial dengan dua perlakuan dan diulang tiga kali. Faktor I pemberian jenis pupuk anorganik terdiri dari tiga taraf (a₁ = pupuk mutiara, a₂ = pupuk phonska, a₃ = pupuk tunggal (ZA,SP-36,KCL)). Faktor II pemberian pupuk organik terdiri dari tiga taraf (o₁ = pupuk kandang domba, a₂ = bokasi jerami, a₃ = bokasi daun tembakau). Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman umur 8 mst dan 10 mst, jumlah daun umur 6 mst,8mst dan 10mst, diameter batang umur 6mst,8mst dan 10 mst, panjang daun umur 12 mst dan 14 mst, lebar daun umur 12 mst,13mst dan 14 mst, klorofil daun, bobot daun basah, panjang akar dan volume akar. Serta perlakuan pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman umur 6 mst pada perlakuan bokasi daun tembakau dan panjang daun umur 13 mst pada perlakuan pupuk tunggal (ZA,SP-36,KCL).

Kata Kunci : Pupuk Anorganik, Pupuk Organik, Tembakau

PENDAHULUAN

Tembakau adalah produk pertanian yang diproses dari daun tanaman genus *Nicotiana*. Tembakau merupakan salah satu bahan baku pembuatan rokok kretek yang sangat digemari orang Indonesia. Di Indonesia, tembakau yang baik (*Komersial*) hanya dihasilkan di daerah-daerah tertentu. Tembakau dikenal di Indonesia sejak sekitar tahun 1600-1830-an, pengusaha tembakau pada dasarnya dilaksanakan secara kecil-kecilan oleh petani. Tembakau pernah masuk ke daftar komoditi yang diusahakan dengan sistem tanam paksa, tetapi kualitas yang kurang baik dan harga di pasaran Eropa sangat rendah, maka usaha tersebut dihentikan. Sesuai dengan majunya ilmu pengetahuan dan perkembangan pengolahan tembakau, maka tingkat permintaan terhadap tembakau semakin lama semakin banyak (Ahmat, 1990).

Peran tembakau bagi masyarakat cukup besar, hal ini disebabkan aktivitas produksi dan pemasarannya yang melibatkan peran sejumlah masyarakat. Tanaman tembakau tersebar di seluruh Nusantara dan mempunyai kegunaan yang beragam antara lain sebagai biopestisida dan insektisida, pembersih luka dan terutama sebagai bahan baku pembuatan rokok (Primasari, 2010).

Kualitas tembakau ditentukan oleh lokasi penanaman dan pengolahannya. Akibatnya hanya beberapa tempat yang memiliki kesesuaian dengan kualitas tembakau terbaik. Produksi tembakau Nasional dari tahun 2014 sampai 2016 terjadinya kenaikan produksi tembakau dikarenakan oleh luas areal yang sampai saat ini semakin meningkat. Produksi Nasional tahun 2014 sebesar 196.125 ton, tahun 2015 sebesar 200.138 ton dan pada tahun 2016 sebesar 201.154 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016).

Provinsi Jawa Barat yang memiliki 4 (empat) Kabupaten sentra produksi tembakau dengan total kontribusi sebesar 94,89% dari 13 (tiga belas) Kabupaten penghasil tembakau. Kabupaten tersebut adalah Garut, Sumedang, Bandung dan Majalengka, dengan masing-masing kontribusi sebesar 40,09% atau setara 3.507 ton, 26,82% atau setara 2.346 ton, 19,18% atau 1.678 ton dan 8,79% atau setara dengan 769 ton. Sementara sisanya sebesar 6,11% dari total produksi tembakau rakyat (8.747 ton) di

Provinsi Jawa Barat, berasal dari Kabupaten lainnya penghasil tembakau di Jawa Barat (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tembakau adalah dengan pemupukan. Pemupukan merupakan kegiatan pemeliharaan tanaman yang bertujuan untuk memperbaiki kesuburan tanah melalui penyediaan hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal penting dalam pemupukan yang perlu diperhatikan adalah efisiensi pemupukan. Agar pemupukan efektif dan efisien maka jenis pupuk harus disesuaikan dengan kondisi lahan dan tanaman, serta dapat memanfaatkan secara optimal sumber daya alam (Istiana, 2007).

Kecenderungan petani untuk saat ini adalah menggunakan pupuk kimia (anorganik) karena alasan kepraktisannya. Padahal penggunaan pupuk anorganik mempunyai beberapa kelemahan yaitu antara lain penggunaan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan apalagi jika penggunaannya secara terus-menerus dalam waktu lama akan menyebabkan produktivitas lahan menurun. Alternatif usaha untuk memperbaiki sifat fisika tanah atau meningkatkan kesuburan tanah pertanian secara berkelanjutan adalah dengan pemberian bahan organik (Leroy,dkk., 2008).

Unsur yang paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K. Pupuk majemuk (N, P, K) merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K), menggantikan pupuk tunggal seperti SP-36, ZA dan KCL yang sulit diperoleh di pasaran dan sangat mahal. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk (NPK) adalah dapat dipergunakan dengan memperhitungkan kandungan zat hara sama dengan pupuk tunggal, apabila tidak ada pupuk tunggal dapat diatasi dengan pupuk majemuk, penggunaan pupuk majemuk sangat sederhana, dan pengangkutan serta penyimpanan pupuk ini menghemat waktu, ruangan, dan biaya (Novizan, 2002).

Salah satu cara peningkatan produksi yaitu dengan perbaikan teknik budidaya seperti penggunaan pupuk organik. Pupuk organik padat merupakan pupuk dari hasil pelapukan sisa-sisa tanaman atau limbah

organik. Limbah yang dimaksud berasal dari hasil pelapukan jaringan-jaringan tanaman atau bahan-bahan tanaman seperti jerami, sekam, daun-daunan dan rumput-rumputan yang berupa limbah hayati yang mudah diperoleh dari lingkungan sekitar kita, didaur ulang dan dirombak dengan bantuan mikroorganisme dekomposer seperti bakteri dan cendawan menjadi unsur-unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Proses perombakan jenis bahan organik menjadi pupuk organik dapat berlangsung secara alami atau buatan (Prihantoro, 2005).

Pupuk kotoran kambing digolongkan sebagai pupuk panas, yaitu pupuk yang terbentuk karena proses penguraian oleh mikroorganisme berlangsung secara cepat sehingga membentuk panas. Kelemahan dari pupuk panas adalah mudah menguap karena bahan organiknya tidak terurai secara sempurna sehingga banyak yang berubah menjadi gas (Musnawar, 2003).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian jenis pupuk anorganik dan organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di Desa Tolengas, Kecamatan Tomo, Kabupaten Sumedang. Ketinggian tempat ± 120 m dpl, media percobaan menggunakan jenis tanah Vertisol yang memiliki tekstur lempung berliat. Pelaksanaan di rumah plastik dimulai pada bulan Maret sampai Juli 2017.

Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain bibit Tembakau Kultivar Sano, tanah Vertisol 20 kg/polybag sebanyak 54 Polybag, pupuk kandang domba dengan dosis 10 ton/ha, bokasi jerami dosis 10 ton/ha, bokasi daun Tembakau dosis 10 ton/ha, pupuk mutiara dosis 500 kg/ha, pupuk phonska dosis 500 kg/ha dan pupuk tunggal (ZA 300 kg/ha, KCL 200 kg/ha, SP-36 100 kg/ha). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, polybag, timbangan analitik dan timbangan biasa, handsprayer, ember, bambu, label, selang, papan tulis, thermometer, luxmeter, dan alat-alat lain yang mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, dengan 3 kali ulangan. Terdiri dari 2 faktor yaitu pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik. Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut :

Faktor 1 : Pemberian jenis pupuk anorganik (A) dengan 3 taraf yaitu :

a_1 = Pupuk Mutiara

a_2 = Pupuk Phonska

a_3 = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)

Faktor 2 : Pemberian jenis pupuk organik (O) dengan 3 taraf yaitu :

o_1 = Pupuk Kandang

o_2 = Bokasi Jerami

o_3 = Bokasi Tembakau

Rancangan respon teknik pengamatan yang akan dilakukan meliputi pengamatan penunjang yang tidak dianalisis secara statistik dan pengamatan utama, yang terdiri dari komponen pertumbuhan, dan komponen hasil. Pengamatan penunjang terdiri atas analisis tanah, pengamatan suhu, pengamatan intensitas cahaya, klorofil daun dan organisme pengganggu tanaman (hama, penyakit, dan gulma). Sedangkan pengamatan utama terdiri dari 1) tinggi tanaman (cm); 2) jumlah daun (helai); 3) diameter batang (mm); 4) panjang daun (cm); 5) lebar daun (cm); 6) panjang akar (cm); 7) volume akar (ml); 8) bobot daun basah (g).

Analisis Data

Rancangan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Data hasil percobaan akan dihitung dalam model linier menurut Gomez dan Gomez (1995). Untuk menguji pelakuan kombinasi yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut berganda Duncan pada taraf 5%.

Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Sebelum percobaan hal pertama yang dilakukan adalah persiapan media tanam. Tanah berasal dari lahan Pasir Damar yang sudah dikeringkan dengan tujuan mengurangi kadar air, kemudian dihaluskan. Setelah halus tanah dimasukkan kedalam polibeg dengan berat 20 kg per polibeg. Selanjutnya melakukan persemaian benih tembakau di tray semai. Setelah benih tembakau berusia

20 hari dan tinggi tanaman sudah 10 cm, baru bisa dipindahkan ke kokeran selama 25 hari. Pemberian pupuk kandang, bokasi jerami dan bokasi daun tembakau dilakukan seminggu sebelum tanam. Pupuk organik dicampur dengan tanah secara merata. Hal yang harus diperhatikan saat penanaman adalah membuka balutan kokeran, jaga bibit jangan sampai layu. Pemberian pupuk Mutiara, pupuk phonska dan pupuk tunggal (ZA, SP-36, KCL) yang diberikan pada umur tanaman tembakau 10 hari setelah tanam (hst), 25 hst dan 35 hst. Penyiraman bibit perlu dilakukan setiap hari, dilakukan pagi dan sore hari.

Penyulaman tanaman adalah mengganti tanaman yang tidak tumbuh atau pertumbuhannya tidak normal dengan tanaman baru, penyulaman ini dilakukan 1 minggu setelah tanam. Penyiangian bertujuan untuk membersihkan pada areal polybag dan di luar polybag dari tanaman pengganggu (gulma). Penyiangian dilakukan dengan cara manual dan dilakukan dengan interval waktu 1 minggu sekali. Selanjutnya pengendalian hama dan penyakit hendaknya dilakukan secara menyeluruh sejak mulai dari persemaian, pembibitan, tanaman muda sampai tanaman siap panen. Terakhir tembakau dapat dipanen dalam waktu 3 bulan, cara panen dengan pemetikan bertahap berdasar tingkat kemasakan daun secara berurutan dimulai dari daun paling bawah kemudian diikuti oleh daun bagian tengah dan selanjutnya bagian daun atasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Penunjang

a. Analisis Tanah

Hasil analisis tanah vertisol sebelum percobaan menunjukkan bahwa kandungan hara dalam tanah yang digunakan pada percobaan memiliki pH 7,33 termasuk kedalam kriteria netral. Derajat Kemasaman tanah (pH) yang baik sebagai syarat tumbuh tanaman tembakau menghendaki pH tanah yang agak masam hingga netral (6,5 – 7,5) untuk pertumbuhan optimal (Sitorus, 1989).

Kandungan P_2O_5 Olsen sebesar 5,09 ppm dan kandungan K_2O sebesar 13,61 mg/100g yang tergolong rendah, dan tekstur tanah lempung berliat dengan perbandingan pasir 31 %, debu 30 % dan liat 39 %. Agregat tanah dipengaruhi oleh adanya Kandungan C-organik tanah, KTK, kandungan liat dalam tanah, ruang pori total

dan air yang tersedia. Meningkatnya kandungan C-organik tanah, KTK, serta semakin tinggi kandungan liat dalam tanah biasanya tanah akan memiliki stabilitas agregat yang baik. Selain itu juga tanah memiliki ruang pori yang tinggi serta mempunyai daya simpan air yang tinggi. Kandungan C organik sebesar 1,73 % dan N total sebesar 0,20 % maka tanah ini memiliki nisabah C/N dengan nilai 9 yang tergolong rendah, sehingga tanah memerlukan pemberian bahan organik yang cukup. Penambahan pupuk organik sebagai perlakuan juga akan menambah kandungan C organik dalam tanah percobaan yang dapat bermanfaat dalam pertumbuhan tanaman tembakau.

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan kemampuan tanah dalam menyerap dan melepaskan kation untuk kembali ke dalam larutan tanah. Faktor penting dalam menentukan kesuburan tanah dimana KTK menjadikan tanah untuk memiliki kemampuan menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman tembakau. Tanah yang di gunakan dalam percobaan memiliki kandungan KTK 19,48 % termasuk kedalam kriteria yang sedang. Penambahan bahan organik dapat memberikan nilai KTK yang semakin tinggi. Kesuburan tanah secara kimia juga dapat dilihat dari kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa pada tanah, sehingga tanah yang subur memiliki KTK dan kejenuhan basa yang tinggi (Atmojo, 2003).

b. Suhu dan Intensitas Cahaya

Pengukuran suhu didalam rumah plastik dilakukan sejak mulai tanam sampai panen. Alat pengukur suhu yaitu menggunakan termometer, yang diletakan didalam rumah plastik sekitar pertanaman tembakau. Pengukuran suhu dilakukan tiga kali dalam sehari, yaitu pada pagi hari sekitar pukul 06.30 WIB, siang hari pada pukul 14.00 WIB dan malam hari pada pukul 22.00 WIB. Suhu rata-rata ruangan rumah plastik pada pagi hari mulai pukul 06.30 WIB diketahui yaitu sekitar 25.8 °C, sedangkan suhu rata-rata ruangan rumah plastik pada siang hari mulai pukul 14.00 WIB yaitu 37.4 °C, dan rata-rata suhu ruangan rumah plastik pada malam hari pukul 20.00 yaitu sekitar 25 °C. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman tembakau salah satunya adalah suhu. Suhu udara yang cocok untuk

pertumbuhan tanaman tembakau adalah sekitar 21-32 °C untuk itu maka dilakukan

penyiraman setiap pagi dan sore hari secara teratur.

Tabel 1. Pengukuran Suhu Ruangan Rumah Plastik

Hari	Suhu °C		
	Pagi	Siang	Malam
1	27 °C	32 °C	26 °C
2	27 °C	42 °C	24 °C
3	26 °C	34 °C	26 °C
4	24 °C	39 °C	25 °C
5	25 °C	40 °C	24 °C
Rata-Rata	25,8 °C	37,4 °C	25 °C

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan pada saat tembakau berumur 9 mst, diukur menggunakan alat berupa Lux meter. Intensitas cahaya matahari menggunakan lux meter yang meliputi pengukuran rata-rata intensitas cahaya di dalam dan di luar rumah plastik dengan dilakukan 5 titik pengukuran di dalam rumah plastik dan 1 titik di luar rumah plastik. Nilai intensitas cahaya di dalam rumah plastik yaitu, 40,2 lux, 31,2 lux, 44,3 lux, 22,1 lux dan 36,2 lux sehingga diperoleh rata-rata intensitas cahaya di dalam ruangan rumah plastik berkisar 34,8 lux. Pengukuran intensitas cahaya di luar rumah plastik yaitu, 78,2 lux, diperoleh rata-rata 78,2 lux cahaya.

c. Hama, Penyakit, dan Gulma Tanaman Tembakau

Serangan hama dan penyakit merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan percobaan. Pencegahan hama dan penyakit harus dilakukan dari awal setelah penanaman. Pengendalian hama dan penyakit dimulai sejak tanaman berumur 2 Minggu Setelah Tanam (mst) dengan penyemprotan pestisida. Hama dan penyakit yang menyerang tanaman tembakau adalah sebagai berikut :

a. Ulat Pupus (*Heliothis assulta*)

Ulat pupus (*Heliothis assulta*) dapat menyerang daun yang berada dipucuk atau daun yang masih muda yang akan mengakibatkan daun menjadi rusak atau abnormal. Gejala serangan dimana daun mengalami perubahan warna menjadi kekuningan dan layu. Pengendalian secara mekanik yaitu dengan membongkar media tanam itu sendiri dan memungut ulat lalu dimusnahkan, sedangkan pengendalian secara kimiawi melakukan penyemprotan

insektisida yaitu decis dengan dosis 2 ml/ liter air.

b. Kutu Daun (*Aphis sp*)

Kutu Daun (*Aphis sp*) dapat menyerang daun yang masih muda sampai daun yang sudah tua. Gejala serangannya dapat menyebabkan daun menjadi kering, belang-belang, menguning, dan rontok atau kerdil. Pengendalian hama kutu daun tembakau secara kimiawi dengan melakukan penyemprotan insektisida yaitu decis dengan dosis 2 ml/ liter air.

c. Penyakit Patik (*Cersospora nicotianae*)

Gejala timbulnya bercak putih dan coklat pada daun. Bagian bercak sangat mudah rapuh dan robek. Di tengah-tengah bercak terdapat titik hitam serta timbulnya bintik-bintik atau lubang-;ubang pada daun. Serangan patik yang cukup banyak akan menurunkan kualitas daun (Sudarmo, 2000). Pengendaliannya dengan cara daun-daun yang telah terkena penyakit patik agar segera dipetik supaya tidak menjadi sumber penularan bagi daun lainnya.

Gulma tampak saat tanaman berumur 2 mst, jenis gulma yang tumbuh di areal percobaan adalah rumput cacalincingan (*Oxalis corniculata* L), dan rumput teki (*Cyperus rotundus*). Kehadiran gulma dapat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman tembakau. Pengaruh negatif tersebut diakibatkan karena terjadi kompetisi antara tanaman tembakau dan gulma dalam perebutan unsur hara atau ruang tumbuh (Sastroutomo, 1998).

Penyiangan gulma merupakan kegiatan membuang tanaman pengganggu di areal polibeg dan areal diluar rumah plastik. Kegiatan penyiangan dapat dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh menggunakan tangan dan kored

membuang gulma tersebut. Penyiangan dilakukan saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam sampai tanaman tembakau siap dipanen. Kegiatan penyiangan dilakukan secara hati-hati, hal ini bertujuan agar tidak mengganggu perakaran tanaman tembakau.

Hasil Pengamatan utama

Komponen pertumbuhan

Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan terhadap tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), panjang akar (cm), volume akar (ml), serta klorofil daun (Cce). Hasil pengamatan terhadap komponen pertumbuhan adalah sebagai berikut :

1) Tinggi Tanaman (Cm) umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi terhadap tinggi tanaman pada umur 6, 8 dan 10 mst. Pengaruh mandiri pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata, tetapi pengaruh mandiri pupuk organik menunjukkan berbeda nyata pada umur 6 mst. Hasil analisis dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman (cm) pada umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	6 mst	8 mst	10 mst
Pupuk Anorganik			
a ₁ = Pupuk Mutiara	62,50 a	93,22 a	104,61 a
a ₂ = Pupuk Phonska	68,33 a	99,78 a	113,22 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	74,83 a	105,28 a	107,72 a
Pupuk Organik			
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	60,56 a	91,17 a	106,50 a
o ₂ = Bokasi Jerami	69,17 ab	102,89 a	115,67 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	75,94 b	104,22 a	103,39 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst. Pengaruh mandiri pupuk organik menunjukkan berbeda nyata pada umur 6 mst. Pupuk bokasi daun tembakau menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang domba, tetapi menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan bokasi jerami. Sementara pupuk bokasi jerami memberikan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang domba. Umur 8 mst dan 10 mst pupuk kandang domba, bokasi jerami dan

bokasi daun tembakau memberikan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata.

2) Diameter Batang (mm) umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap diameter batang umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi. Pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap diameter batang. Hasil analisis diuji dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Diameter Batang (mm) pada umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)		
	6 mst	8 mst	10 mst
Pupuk Anorganik			
a ₁ = Pupuk Mutiara	9,33 a	10,39 a	11,75 a
a ₂ = Pupuk Phonska	9,95 a	11,30 a	12,47 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	10,01 a	11,72 a	12,73 a
Pupuk Organik			
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	10,18 a	11,13 a	12,44 a
o ₂ = Bokasi Jerami	9,36 a	11,43 a	12,62 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	9,75 a	10,85 a	11,90 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik tidak berbeda nyata terhadap diameter batang pada umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst. Pupuk mutiara, pupuk phonska, dan pupuk tunggal (ZA, KCl, SP36) menghasilkan diameter batang yang tidak berbeda nyata, begitu juga dengan pupuk kandang domba, bokasi jerami, bokasi daun tembakau menghasilkan diameter batang yang tidak berbeda nyata.

3) Panjang Akar (cm) dan Volume Akar (ml)

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap panjang akar dan volume akar menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi. Pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap panjang akar dan volume akar. Hasil analisis diuji dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Panjang Akar (cm) dan Volume Akar (ml).

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Volume Akar (ml)
Pupuk Anorganik		
a ₁ = Pupuk Mutiara	34,67 a	20,11 a
a ₂ = Pupuk Phonska	32,44 a	18,00 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	27,89 a	23,33 a
Pupuk Organik		
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	33,33 a	20,56 a
o ₂ = Bokasi Jerami	29,94 a	17,67 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	31,72 a	23,22 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik tidak berbeda nyata terhadap panjang akar dan volume akar. Pupuk mutiara, pupuk phonska, dan pupuk tunggal (ZA, KCl, SP36) menghasilkan panjang akar dan volume akar yang tidak berbeda nyata, begitu juga dengan pupuk kandang domba,

bokasi jerami, bokasi daun tembakau menghasilkan panjang akar dan volume akar yang tidak berbeda nyata.

4) Klorofil Daun (Cce)

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap klorofil daun menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi. Pengaruh mandiri

pupuk anorganik dan organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap klorofil daun. Hasil analisis diuji dengan Uji Lanjut Jarak

Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Klorofil Daun (Cce).

Perlakuan	Klorofil Daun (cce)
Pupuk Anorganik	
a ₁ = Pupuk Mutiara	41,83 a
a ₂ = Pupuk Phonska	45,26 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	45,81 a
Pupuk Organik	
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	40,42 a
o ₂ = Bokasi Jerami	46,07 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	46,40 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik tidak berbeda nyata terhadap klorofil daun. Pupuk mutiara, pupuk phonska, dan pupuk tunggal (ZA, KCl, SP36) menghasilkan klorofil daun yang tidak berbeda nyata, begitu juga dengan pupuk kandang domba, bokasi jerami, bokasi daun tembakau menghasilkan klorofil daun yang tidak berbeda nyata.

Komponen hasil

Pengamatan komponen hasil dilakukan terhadap bobot daun basah (g), panjang daun

(cm), lebar daun (cm), jumlah daun (helai). Hasil pengamatan terhadap komponen hasil adalah sebagai berikut :

1) Jumlah Daun (Helai) umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap jumlah daun umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi. Pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Hasil analisis diuji dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Jumlah Daun (helai) pada umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	6 mst	8 mst	10 mst
Pupuk Anorganik			
a ₁ = Pupuk Mutiara	10,00 a	12,83 a	15,44 a
a ₂ = Pupuk Phonska	10,28 a	13,44 a	16,39 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	11,11 a	14,33 a	17,00 a
Pupuk Organik			
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	9,89 a	13,00 a	15,50 a
o ₂ = Bokasi Jerami	10,72 a	13,67 a	16,50 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	10,78 a	13,94 a	16,83 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik tidak berbeda nyata

terhadap jumlah daun pada umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst. Pupuk mutiara, pupuk phonska, dan pupuk tunggal (ZA, KCl, SP36)

menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata, begitu juga dengan pupuk kandang domba, bokasi jerami, bokasi daun tembakau menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata.

2) Bobot Daun Basah (g)

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik

terhadap bobot daun basah menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi. Pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap bobot daun basah. Hasil analisis diuji dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Bobot Daun Basah (g).

Perlakuan	Bobot Daun Basah (g)
Pupuk Anorganik	
a ₁ = Pupuk Mutiara	274,44 a
a ₂ = Pupuk Phonska	254,44 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	396,67 a
Pupuk Organik	
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	374,44 a
o ₂ = Bokasi Jerami	268,89 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	282,22 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik tidak berbeda nyata terhadap bobot daun basah. Pupuk mutiara, pupuk phonska, dan pupuk tunggal (ZA, KCL, SP36) menghasilkan bobot daun basah yang tidak berbeda nyata, begitu juga dengan pupuk kandang domba, bokasi jerami, bokasi daun tembakau menghasilkan bobot daun basah yang tidak berbeda nyata.

3) Panjang Daun (cm) pada umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi terhadap panjang daun pada umur 12, 13 dan 14 mst. Pengaruh mandiri pupuk anorganik menunjukkan berbeda nyata terhadap panjang daun, sementara pengaruh mandiri pupuk organik menunjukkan tidak berbeda nyata. Hasil analisis uji lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Panjang Daun (cm) pada umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst.

Perlakuan	Panjang Daun (cm)		
	12 mst	13 mst	14 mst
Pupuk Anorganik			
a ₁ = Pupuk Mutiara	27,83 a	24,83 a	24,33 a
a ₂ = Pupuk Phonska	29,67 a	25,50 a	25,22 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	28,78 a	28,50 b	26,56 a
Pupuk Organik			
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	28,44 a	25,11 a	25,94 a
o ₂ = Bokasi Jerami	28,94 a	27,11 a	24,33 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	28,89 a	26,61 a	25,83 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8, bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap panjang daun umur 12 mst dan 14 mst, tetapi umur 13 mst menunjukkan berbeda nyata. Umur 12 mst dan 14 mst pupuk mutiara, pupuk phonska dan pupuk tunggal (ZA, KCl, SP-36) menghasilkan panjang daun yang tidak berbeda nyata. Umur 13 mst pupuk tunggal (ZA, KCl, SP-36) menghasilkan panjang daun lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk mutiara dan pupuk phonska. Sementara pupuk mutiara dan pupuk phonska menghasilkan panjang daun yang tidak berbeda nyata.

Pengaruh mandiri pupuk organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap

panjang daun pada umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst. Pupuk kandang domba, bokasi jerami, dan bokasi daun tembakau menghasilkan panjang daun yang tidak berbeda nyata.

4) Lebar Daun (cm) pada umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst

Hasil analisis sidik ragam pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap lebar daun umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst menunjukkan tidak terjadi pengaruh interaksi. Pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap diameter batang. Hasil analisis diuji dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Mandiri Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik terhadap Lebar Daun (cm) pada umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst.

Perlakuan	Lebar daun (cm)		
	12 mst	13 mst	14 mst
Pupuk Anorganik			
a ₁ = Pupuk Mutiara	21,89 a	19,22 a	19,28 a
a ₂ = Pupuk Phonska	24,28 a	20,89 a	18,94 a
a ₃ = Pupuk Tunggal (ZA, KCL, SP-36)	24,22 a	22,06 a	20,17 a
Pupuk Organik			
o ₁ = Pupuk Kandang Domba	23,67 a	19,67 a	20,61 a
o ₂ = Bokasi Jerami	23,22 a	21,83 a	18,39 a
o ₃ = Bokasi Daun Tembakau	23,50 a	20,67 a	19,39 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 9, menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk anorganik dan organik tidak berbeda nyata terhadap lebar daun pada umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst. Pupuk mutiara, pupuk phonska, dan pupuk tunggal (ZA, KCl, SP36) menghasilkan lebar daun yang tidak berbeda nyata, begitu juga dengan pupuk kandang domba, bokasi jerami, bokasi daun tembakau menghasilkan lebar daun yang tidak berbeda nyata.

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik belum meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau Sano. Pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau sano. Hal ini diduga karena pupuk organik memberikan pengaruh yang

lambat pada tanaman sehingga untuk tanaman tembakau sano belum nampak pengaruhnya. Selain itu pupuk anorganik seperti pupuk mutiara, pupuk phonska dan pupuk tunggal (ZA, KCL, SP-36) dapat memberikan pengaruh yang cepat untuk pertumbuhan tembakau sano. Sehingga pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik tidak nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Al-jabri, 2011) bahwa pupuk anorganik yang diberikan ke tanah yang sebelumnya sudah diberikan pupuk organik yang dapat terperangkap sementara dalam pori-pori, pupuk organik yang sewaktu-waktu dilepas secara perlahan-lahan untuk diserap tanaman, sehingga dapat memungkinkan pupuk organik akan berpengaruh nyata pada musim tanam tembakau berikutnya.

Pengaruh mandiri perlakuan pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan

pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman umur 8 mst dan 10 mst, jumlah daun umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst, diameter batang umur 6 mst, 8 mst dan 10 mst, panjang daun umur 12 mst dan 14 mst, lebar daun umur 12 mst, 13 mst dan 14 mst, klorofil daun, bobot daun basah, panjang akar dan volume akar. Hal ini diduga karena selain pupuk organik membutuhkan waktu yang cukup lama (lambat) untuk bisa terdekomposisi, menurut Wiroatmodjo (1990) kandungan unsur hara mikro yang terdapat pada pupuk organik tidak cukup tinggi sehingga perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata. Perlu adanya manajemen lingkungan tumbuh yang diperhatikan untuk dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga diperoleh produksi yang baik diantaranya adalah melalui modifikasi kesuburan tanah aplikasi pemupukan organik yang tepat baik taraf maupun jenisnya (Januwati, 1997). Pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik jika diberikan pada dosis yang lebih tinggi, tanaman menunjukkan warna hijau gelap dan sukulen, yang menyebabkan tanaman peka terhadap hama, penyakit, dan mudah roboh serta dapat mengganggu proses pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau. Percobaan Djajadi (2002) bahwa peningkatan dosis kalium pada tanah sawah dengan kadar K yang sangat rendah tidak berpengaruh nyata terhadap produksi daun basah. Penelitian Murdiyati (1999) menyatakan bahwa peningkatan unsur nitrogen pada tembakau tidak berpengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Pengaruh mandiri perlakuan pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman umur 6 mst pada perlakuan bokasi daun tembakau. Kuruseng (2012), mengemukakan bahwa sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman merupakan pengaruhnya terhadap sifat-sifat fisik, kimia dan biologis dari tanah. Bahan organik memiliki peranan kimia di dalamnya menyediakan unsur N, P dan S untuk tanaman. Hal ini disebabkan karena pupuk organik bokasi daun tembakau memiliki rasio C/N yang tinggi sehingga proses dekomposisi bahan organik lebih cepat dan mampu menyediakan unsur hara yang lebih cepat untuk tanaman. Menurut Wididana, (1993) bahwa media tanam yang baik harus mempunyai sifat fisik yang baik, dan

kelembaban harus tetap dijaga serta saluran drainasenya juga harus baik. Secara biologis pupuk bokasi dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Mikroorganisme yang menguntungkan dan senyawa organik lainnya yang terdapat dalam pupuk bokasi dapat meningkatkan keanekaragaman serta aktivitas mikroba dalam tanah sehingga akan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memanjangkan pertumbuhan tanaman.

Pengaruh mandiri perlakuan pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap variabel daun umur 13 mst pada perlakuan pupuk tunggal (ZA, SP-36, KCL). Hal ini disebabkan karena unsur hara N yang terdapat pada pupuk ZA yang mengandung N 21% dan S 24% sangat diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama pada panjang daun (Djajadi, 2002). Pemberian pupuk SP-36 berpengaruh nyata terhadap panjang daun dimana pemberian pupuk P dapat meningkatkan pertumbuhan karena fosfat berperan sebagai sumber energi untuk pembelahan sel (Sutejo, 2000). Unsur kalium juga memiliki peran bagi tanaman dalam mempercepat metabolisme unsur nitrogen (Novizan, 1999). Penelitian Chouteau dan Fauconnier (1988) menunjukkan bahwa makin tinggi posisi daun, makin besar pengaruh pemupukan N terhadap ukuran daun. Peningkatan nitrogen akan meningkatkan ukuran daun, tetapi bobot per luas daun menurun karena daun lebih tipis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian jenis pupuk anorganik dan pupuk organik tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano.
2. Pemberian jenis pupuk anorganik memberikan pengaruh yang berbeda nyata dan perlakuan pupuk tunggal (ZA, SP-36, KCL) merupakan perlakuan terbaik yang berpengaruh terhadap panjang daun umur 13 mst dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano.
3. Pemberian jenis pupuk organik memberikan pengaruh yang berbeda

nyata dan perlakuan pupuk bokasi daun tembakau merupakan perlakuan terbaik yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 6 mst dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano di sarankan untuk pemberian pupuk anorganik menggunakan pupuk tunggal (ZA, SP-36, KCL) sebagai pengganti pupuk NPK Mutiara dan pemupukan organiknya menggunakan bokasi daun tembakau. Serta dilakukan penelitian yang sama pada lingkungan yang sesuai atau dilakukan pada lahan terbuka untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Kultivar Sano.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada Umar Dani, S.P., M.P., Miftah Dieni Sukmasari, S.P., M.P., Syafrullah Salman, Ir., M.P., Ika Cartika, S.P., M.P., Dadan Ramdani Nugraha, S.P., M.P., Mimi Asminah, Ir., M.S., Adi Oksifa Rahma Hayati, S.P., M.P., atas saran, diskusi dan masukannya dalam perbaikan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

AHMAT, SURYANA. 1990. Permasalahan dan Kebijakan Ekspor Hasil Pertanian. Bogor: Pusat Penelitian Agric Ekonomi (hal: 1-19).

AL-JABRI, M. 2011. Inovasi Teknologi Pembenah Tanah Zeolit Untuk Memperbaiki Lahan Pertanian Terdegradasi. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.

ATMOJO, S. W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta.

CHOUTEAU, J. AND D. FAUCONNIER. 1983. *Fertilizing for High Quality and Yield*. IPI Bulletin, Switzerland. 53 hal.

DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN, 2014. Produksi Tembakau Provinsi di Indonesia 2012-2014. Directorate General of Estate.

DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN, 2016. Produksi Tembakau Nasional di Indonesia 2014-2016. Directorate General of Estate.

DJAJADI, M.SHOLEH, N.SUDIBYO. 2002. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik ZA dan SP 36 terhadap Hasil dan Mutu Tembakau Temanggung pada Tanah Andisol. Jurnal Littri Vol.8 No.1.

GOMEZ, K.A. DAN GOMEZ, A.A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi kedua. Jakarta: UI Press.

ISTIANA, H. 2007. Cara Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pengaruhnya pada Tanaman Tembakau Madura. Buletin Teknik Pertanian Vol. 12 No. 2 Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat.

JANUWATI. 1997. Peranan Lingkungan Fisik Terhadap Produksi. Balai Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

KURUSENG. A. M. 2012. *Efek Residu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi*. Jurusan Pertanian STTP, Gowa.

LEROY, B. L. M., H. M. S. K. HERATH, S. SLEUTEL, S. DE NEVE, D. GABRIELS, D. REHEUL, M. MOENS. 2008. The quality of exogenous organic matter: short-term effects on soil physical properties and soil organic matter fractions. *Soil Use and Management*. Volume 24, Issue 2, pages 139-147, June 2008.

MURDIYATI, A. S., J. HARTONO, SH., ISTDIJOSO DAN SUWARSO. 1999. Upaya Peningkatan Tembakau Voor-Oogst dalam Mengantisipasi Penerapan Ketentuan Kandungan Nikotin dan *prosiding Pertemuan Teknis Nasional Tembakau Voor-Oogst*, Solo.

MUSNAWAR, E. I. 2003. Pupuk Organik. Penebar Swadaya, Jakarta. 75 hlm.

NOVIZAN. 1999. *Pemupukan Yang Efektif*. PT Mitratani Mandiri Perdana, Jakarta.

NOVIZAN. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif Jakarta :Agromedia Pustaka.

PRIHMANTORO, H. 2005. Memupuk Tanaman Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.

PRIMASARI, N.L. 2010. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Indol Acetic Acid (IAA) dan Kinetin pada Kultur jaringan Tembakau (*N. tabacum* var. *Prancak* N-2). Program Studi Biologi ITS : Surabaya.

SITORUS, S. R. P., 1989. *Survei Tanah dan Penggunaan Lahan*. Laboratorium

- Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan. IPB, Bandung.
- SASTROUTOMO, S.S. 1990. Ekologi Gulma. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- SUDARMO, S. 2000. Tembakau. Pengendalian Hama dan Penyakit. Kanisius. Yogyakarta.
- SUTEDJO, MULYANI. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- WIROATMODJO, J. 1990. The NPK nutrition and moisture relation studies and their effects of qualityat Virginia tobacco. Thesis Doctor of Philosophy. University of Philipines, Los Banos.215 p.
- WIDIDANA, G.N. 1993. Peranan EM4 dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah. Indonesia Farming Societies. Jakarta.