



**SIFAT KIMIA TANAH PADA SISTIM PEMUPUKAN TANAMAN
SINGKONG DI LAHAN PASIR PANTAI SELATAN
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Anang Kristanto
NIM 121510501107**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**SIFAT KIMIA TANAH PADA SISTIM PEMUPUKAN TANAMAN
SINGKONG DI LAHAN PASIR PANTAI SELATAN
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

oleh

Anang Kristanto
NIM 121510501107

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap “*Bismillahirrahmanirrahim*” dan syukur alhamdulillah kupersembahkan karya ini agar menjadi suatu kebanggaan untuk :

1. Ayahku Slamet dan Ibuku Musiten tercinta yang selalu memberikan limpahan do’a dan semangat motivasi tanpa kenal lelah selama ini;
2. Kakakku Samroni, S.H, Supriyadi.amd, Ali Masrodin.ST, dan adikku Anik Krisnandari, S.Pd.I yang terus kebersamai, mendukung dan membimbingku ;
3. Dosen pembimbing Ir. Marga Mandala, MP., Ph,D yang terus memberikan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini ;
4. Guru-guruku dan teman-temanku yang telah kebersamai dan saling menyemangati dalam kebaikan ;
5. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember ;

MOTTO

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
(terjemahan Surat Al-Insyiroh ayat 5 dan 6)*

atau

*Akuilah dirimu sendiri, jangan meminta orang lain mengakuimu dan berbuat baiklah
pada semua orang, jangan meminta semua orang berbuat baik padamu
(Ehma Ainun Najib)*

atau

*sebuah prestasi tidak akan membuatku bahagia, nilai tinggi juga tidak membuatku
bangga, tetapi dapat memahami diri sendiri adalah hal yang harus ku cari
(Anang Kristanto)*

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anang Kristanto

NIM : 121510501107

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah ini yang berjudul **“Sifat Kimia Tanah Pada Sistim Pemupukan Tanaman Singkong di Lahan Pasir Pantai Selatan Kabupaten Jember“** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 03 Juli 2019
Yang menyatakan,

Anang Kristanto
NIM 121510501143

SKRIPSI

**SIFAT KIMIA TANAH PADA SISTIM PEMUPUKAN TANAMAN
SINGKONG DI LAHAN PASIR PANTAI SELATAN
KABUPATEN JEMBER**

Oleh

**Anang Kristanto
NIM 121510501107**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Skripsi

: Ir. Marga Mandala, MP.,Ph,D
NIP. 19621110 198803 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Sifat Kimia Tanah Pada Sistem Pemupukan Tanaman Singkong di Lahan Pasir Pantai Selatan Kabupaten Jember**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : 8 Juli 2019

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi

Ir. Marga Mandala, MP.,Ph.D
NIP. 19621110 198803 1 001

Dosen Penguji I

Drs. Yagus Wijavanto, MA.,Ph.D
NIP. 19660614 199201 1 001

Dosen Penguji II

Dr. Arthur Frans Cesar R, M.Sc.,Ag.
NIP. 19580917 198601 1 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Pertanian,

Ir. Sigit Soeparjono, M.S.,Ph.D
NIP. 19600506 198702 1 001

RINGKASAN

Sifat Kimia Tanah Pada Sistem Pemupukan Tanaman Singkong di Lahan Pasir Pantai Selatan Kabupaten Jember; Anang Kristanto; 121510501107; 2019; Halaman : 29; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Singkong merupakan tanaman yang memiliki potensi hasil produksi tinggi. Tingginya potensi produksi tanaman singkong menjadi salah satu komoditas yang mampu memenuhi kebutuhan pangan bagi masyarakat. Tanah pasir pantai memiliki sifat kimia yang terbatas untuk kebutuhan nutrisi tanaman antara lain : unsur nitrogen (N) fosfor (P) dan kalium (K). Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan input pupuk organik. Tujuan dari Penelitian ini mempelajari pengaruh sistem pemupukan terhadap sifat kimia tanah lahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember untuk budidaya tanaman singkong. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 (enam) perlakuan, yaitu : (1) kontrol, (2) pemupukan NPK, (3) pemupukan kompos, (4) pemupukan kompos dan pupuk organik cair (POC), (5) pemupukan pupuk hayati EvaGrow, (6) pemupukan kompos dan pupuk hayati EvaGrow. Pada masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Penelitian dilakukan di lahan pasir pantai di Dusun Kalimalang, Desa Mojomulyo, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember pada bulan Mei 2017 sampai Februari 2018. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan pupuk organik maupun anorganik terhadap tanaman singkong berpengaruh tidak nyata terhadap pH, KTK dan kadar fosfor (P) didalam tanah. Pada parameter produksi penggunaan pupuk organik dan anorganik menunjukkan pengaruh terhadap jumlah umbi, berat umbi dan diameter batang tanaman. Sedangkan pada panjang umbi, diameter umbi, berat batang dan panjang batang tidak berpengaruh.

Kata Kunci : sifat kimia, pasir, pH, KTK, P

SUMMARY

Chemical Properties of Soil in the Cassava Plant Fertilization System in the South Coast land of Jember Regency; Anang Kristanto; 121510501107; 2019; pages : 29; Agrotechnology Departement, Agriculture Faculty, Jember University.

Cassava plant has potentially high productivity. Therefore cassava plant is a crop that supports food for community. The utilization of sandy land of the coastal area become a solution to improve cassava production. Sandy soil has constraint chemical properties especially availability of plant nutrition, those are : nitrogen (N) phosphors (P) and potassium (K). To overcome to the soil chemical constraint need organic fertilizer input. The research studies the impact of fertilization system on the soil chemical propertise of sandy soil in the south coastal area of Jember Regency for cassava cultivation. This research was conducted using randomized block design (RBD) with 6 (six) treatments, those are : (1) control, (2) fertilization of NPK, (3) fertilization of compost, (4) fertilization of compost and liquid organic fertilizer, (5) fertilization of organic fertiliser and EvaGrow, (6) fertilization of compost and organic fertiliser EvaGrow. Each treatment had three (3) replications. The reasearch in the sandy land of Kalimalang Hamlet, Mojomulyo Village, Puger District, Jember Regency in May 2017 until February 2018. The results of the research studies show the use of organic and inorganic fertilizers on cassava plants had no significant effect on pH, CEC and phosphorus (P) levels in the soil. On the production parameters, the use of organic and inorganic fertilizers shows the effect on the number of tubers, tuber weight and stem diameter of the plant. While on a tuber long, the diameter of the tuber, heavy stems and long stalks of no effect.

Keywords : Chemical properties of coastal soil, sand, pH, CEC, P

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sifat Kimia Tanah Pada Sistem Pemupukan Tanaman Singkong di Lahan Pasir Pantai Selatan Kabupaten Jember”**. Penulisan skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Keberadaan dan dedikasi banyak orang merupakan bagian penting yang turut berperan atas selesainya karya ini. Karenanya, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ir. Sigit Soeparjono, M.Sc., Ph.D., Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Hari Purnomo, Msi., Ph.D., DIC, Ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember;
3. Ir. Marga Mandala, MP., Ph.D., Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. Drs. Yagus Wijayanto, MA., Ph.D., Dosen Penguji I dan Dr. Arthur Frans Cesar R, M.Sc.,Ag, Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran guna menguji sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini;
5. Ir. Setiyono, MP., Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
6. Commonwealth Scientific and Industrial Research (CSIRO) yang telah memfasilitasi penelitian ini dan saudara Alfian Eko Nur Cahyo yang sudah menjadi rekan dalam penelitian;
7. Bapak Slamet, Ibu Musiten dan saudara Samroni, S.H, Supriyadi.amd, Ali Masrodin.ST serta saudari Anik Krisnandari, S.Pd.I yang telah memberikan semangat serta doa demi terwujudnya skripsi ini;

8. Semua pihak yang telah turut mendukung dan memotivasi selesainya karya ini.

Semoga Allah SWT membalas semua budi baik yang diberikan kepada penulis selama ini, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 8 Juli 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAM PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kualitas Tanah.....	4
2.2 Indikator Kualitas Kimia Tanah.....	4
2.2.1 pH.....	4
2.2.2 Nitrogen	4
2.2.3 Fosfor	5
2.2.4 Kalium	6
2.2.5 Bahan Organik	6
2.2.6 Kapasitas Tukar Kation	7

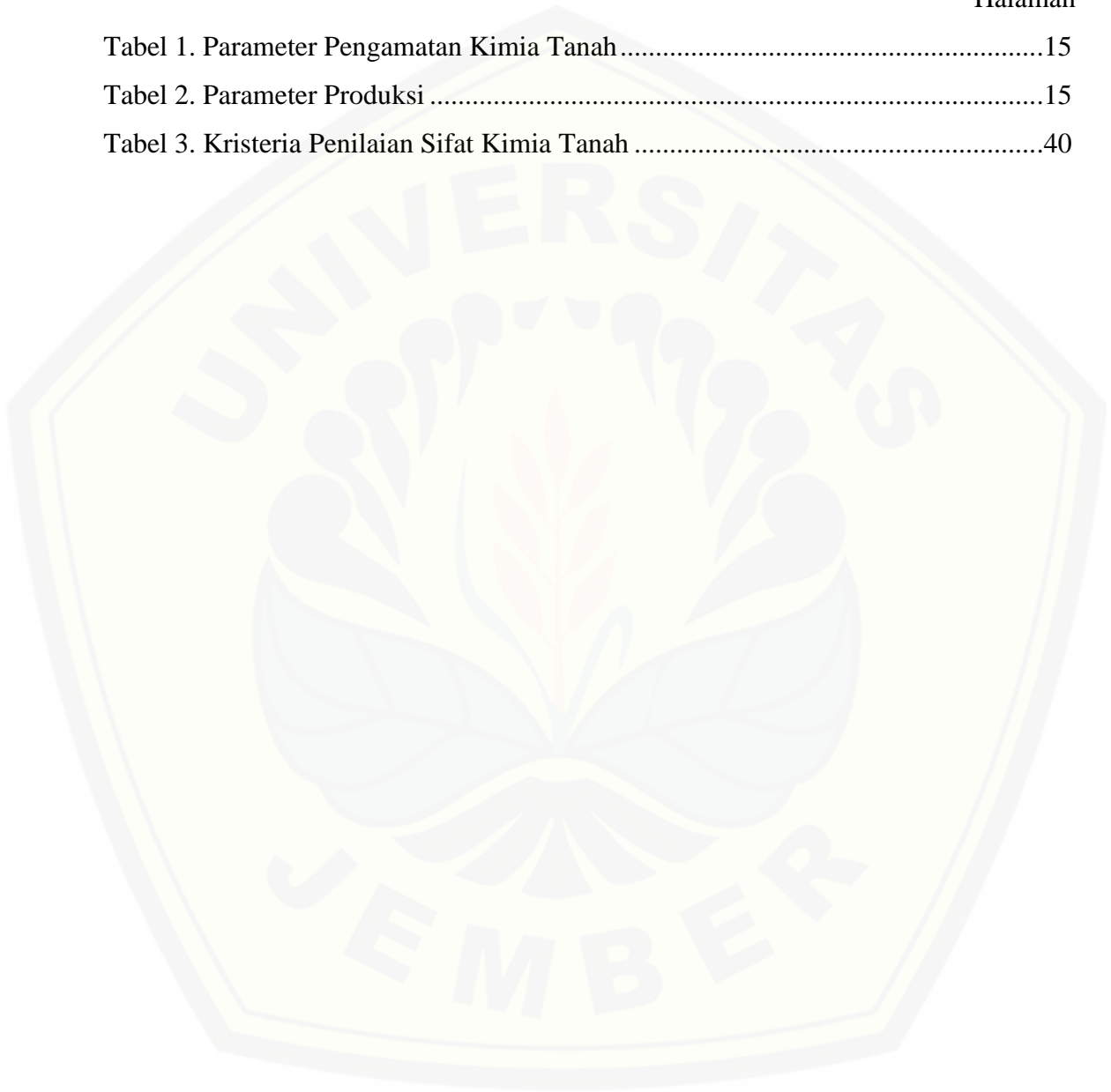
2.3 Singkong	7
2.4 Lahan Pasiran	9
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.2.1 Bahan Penelitian	12
3.2.2 Alat Penelitian	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.3.1 Perlakuan Sistem Pemupukan.....	13
3.3.2 Parameter Pengamatan	14
3.3.3 Pengambilan Sampel Tanah.....	15
3.3.4 Pengolahan Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Sifat Kimia Tanah	17
4.1.1 pH H ₂ O	17
4.1.2 KTK Tanah	18
4.1.3 Fosfor	20
4.2 Parameter Produksi.....	21
4.2.1 Jumlah Umbi	21
4.2.2 Berat Umbi	22
4.2.3 Diameter Umbi.....	23
4.2.4 Panjang Umbi.....	24
4.2.5 Tinggi Batang.....	25
4.2.6 Berat Batang.....	26
4.2.7 Diameter Batang.....	26
4.2.8 Berat Daun Segar	27
BAB 5. SIMPULAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29

DAFTAR PUSTAKA30
LAMPIRAN.....33



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Parameter Pengamatan Kimia Tanah.....	15
Tabel 2. Parameter Produksi	15
Tabel 3. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah	40



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1.1 pH H ₂ O Tanah Pasir Pantai Selatan.....	17
4.1.2 KTK Tanah Pasir Pantai Selatan	19
4.1.3 Fosfor Tersedia Tanah Pasir Pantai Selatan	20
4.2.1 Jumlah Umbi Segar.....	21
4.2.2 Berat Umbi Segar	22
4.2.3 Diameter Umbi	23
4.2.4 Panjang Umbi	24
4.2.5 Tinggi Batang	25
4.2.6 Berat Batang	26
4.2.7 Diameter Batang	27
4.2.8 Berat Daun Segar.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

A. Tabulasi data dan anova pH H ₂ O tanah pasir pantai selatan	33
B. Tabulasi data dan anova KTK tanah pasir pantai selatan.....	33
C. Tabulasi data dan anova Fosfor tanah pasir pantai selatan	34
D. Tabulasi data dan anova jumlah umbi tanah pasir pantai selatan.....	35
E. Tabulasi data dan anova berat umbi tanah pasir pantai selatan.....	35
F. Tabulasi data dan anova diameter umbi tanah pasir pantai selatan.....	36
G. Tabulasi data dan anova panjang umbi tanah pasir pantai selatan	37
H. Tabulasi data dan anova tinggi batang tanah pasir pantai selatan	37
I. Tabulasi data dan anova berat batang tanah pasir pantai selatan	38
J. Tabulasi data dan anova diameter batang tanah pasir pantai selatan	38
K. Tabulasi data dan anova berat daun segar tanah pasir pantai selatan.....	39
L. Kriteria penilaian sifat kimia tanah	40
M. Denah plot percobaan.....	41

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Singkong merupakan tanaman yang memiliki potensi hasil produksi tinggi. Tingginya potensi produksi singkong menjadikan tanaman singkong menjadi salah satu komoditas yang mampu memenuhi kebutuhan pangan pokok bagi masyarakat. Singkong dapat diolah sebagai bahan baku tepung moca, tapioka dan berbagai pangan olahan lain. Selain itu singkong juga bisa dibuat sebagai bahan energi terbarukan atau biofuel. Peranan singkong dalam masyarakat sangat besar baik dari segi memenuhi kebutuhan pangan yang semakin tinggi maupun untuk memenuhi kebutuhan industri. Singkong dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat sebagai pengganti beras (Muizah *et al.* 2013). Produksi singkong di Jawa Timur pada periode 2007-2017 mengalami peningkatan yaitu dari 3.423.630 ton menjadi 4.245.984 ton pada tahun 2012. Pada periode 2013-2017 produksi singkong menurun hingga sebesar 2.908.417 ton pada tahun 2017 (BPS, 2017). Peningkatan produksi singkong menjadi prioritas utama dalam usaha budidaya tanaman singkong. Penggunaan lahan marginal yang berupa lahan pasir pantai menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produksi tanaman singkong.

Lahan pasir pantai merupakan lahan marginal yang tergolong belum banyak di kelola. Lahan ini termasuk dalam kategori tanah regosol dengan ciri-ciri berupa tanah pasiran dengan tekstur kasar, gaya menahan air rendah, permeabilitas baik, kandungan unsur P dan K yang masih segar dan belum siap untuk diserap akar tanaman serta kekurangan unsur N di tanah. Pada umumnya tanah pasir memiliki pH tanah berkisar 6-7 dengan kemudahan dalam pengelolaannya. Usaha budidaya tanaman menggunakan lahan pasir memiliki faktor pembatas pada tekstur tanah, kemampuan menahan air dan kandungan bahan kimia serta organik tanah yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Gunadi, 2002). Luas lahan pasiran di Indonesia termasuk besar bila dilihat dari luasnya pantai yang ada. Hal ini menjadi potensi bagi usaha budidaya tanaman singkong untuk meningkatkan jumlah produksi. Namun kendala lahan

pasir seperti kemampuan menahan air rendah, kandungan bahan kimia dan organik pendukung pertumbuhan yang kurang perlu dilakukan penerapan teknologi untuk mendukung usaha budidaya tanaman.

Kondisi lahan pasir yang termasuk lahan marginal dalam budidayanya perlu ada input teknologi untuk meningkatkan kesuburan tanahnya. Pemanfaatan lahan pasir sebagai lahan budidaya perlu adanya penambahan input eksternal untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian input eksternal bisa berupa lempung, kapur, zeolit atau kompos. Hal ini diharapkan mampu memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi lahan pasir, sehingga bisa dipergunakan budidaya tanaman (Ilyas, 2009). Tanaman singkong banyak dibudidayakan di Dusun Kalimalang Desa Mojomulyo Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Usaha budidaya singkong dilakukan sebagian besar petani dan hasilnya dijual dalam bentuk mentah ke pasar. Usaha budidaya singkong umumnya dilakukan petani tanpa menggunakan sistem pemupukan. Petani di daerah ini pada proses budidaya singkong dilakukan tanpa memberikan pupuk sebagai input eksternal untuk meningkatkan kesuburan tanaman. Umumnya input diberikan berupa limbah kotoran sapi pada lahan sebelum tanam dan hanya sebagian kecil petani yang memiliki ternak sapi yang memberikan input limbah kotoran sapi pada usaha budidaya tanaman singkong.

Penggunaan pupuk organik maupun anorganik perlu dilakukan guna memberikan suplai hara yang mencukupi bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang ada didalam tanah dan kadar unsur hara tanah bergantung jenis lahan dimana tanaman itu tumbuh. Pemupukan yang dilakukan secara sistematis mampu memberikan kebutuhan unsur hara tanaman dan meningkatkan hasil produksi dari tanaman singkong (Tumewu *et al.*, 2015). Penggunaan sistem pemupukan pada lahan penelitian CSIRO di Dusun Kalimalang Desa Mojomulyo Kecamatan Puger Kabupaten Jember menjadi salah satu upaya memberikan suplai hara yang mencukupi bagi tanaman singkong. Penelitian ini akan melihat sifat kimia tanah pada sistem pemupukan tanaman singkong di lahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini dirumuskan apakah penggunaan sistim pemupukan tanaman singkong pada lahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember berpengaruh pada sifat kimia tanah dan produktifitas tanaman singkong ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian adalah mempelajari pengaruh penggunaan sistim pemupukan lahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember terhadap sifat kimia tanah dan produktifitas tanaman singkong.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan acuan dalam pemupukan dan pemanfaatan pupuk organik dalam budidaya singkong di lahan pasir pantai selatan.

1.5 Hipotesa

Hipotesa dari penelitian ini adalah penggunaan sistim pemupukan tanaman singkong pada lahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember mempengaruhi sifat kimia tanah dan produktifitas dari tanaman.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah merupakan sifat unsur kimia yang terkandung didalam tanah. Sifat kimia tanah merupakan salah satu indikator penentu kesuburan tanah selain sifat fisika dan sifat biologi tanah. Indikator sifat kimia tanah yang baik bisa lihat dari parameter standar berupa pH, N, P, K dan KTK tanah. Parameter kualitas tanah ini akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ditanaman di jenis tanah tersebut.

2.1.1 pH

pH tanah merupakan derajat keasaman tanah yang diukur dari jumlah ion H^+ yang terdapat didalam tanah. Keberadaan pH tanah berhubungan erat dengan kondisi sifat-sifat tanah baik berupa sifat fisik, kimia ataupun biologi tanah. Selain itu, pH tanah juga berhubungan dengan proses awal pembentukan tanah dari mineral-mineral batuan. Pada umumnya pH tanah juga berhubungan dengan kandungan unsur hara yang ada pada semua jenis tanah (Foth, 1994).

Kadar pH yang ada dalam suatu tanah memberikan pengaruh yang besar terhadap tanaman. Pengaruh pH terjadi pada ketersediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman di dalam tanah. Pada pH yang netral (6-7) ketersediaan hara menjadi optimal dalam hal jumlah maupun kesetimbangan unsur hara dalam larutan tanah. Ketersediaan hara tanaman pada kisaran pH dibawah netral akan terganggu dan menjadi kurang tersedia atau berlebih. Hal ini dapat berakibat terganggunya serapan hara oleh tanaman sehingga menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas tanaman (Tufaila dan Samsu, 2014).

2.1.2 Nitrogen

Nitrogen merupakan unsur hara tanah yang banyak mendapat perhatian karena jumlah nitrogen yang terdapat di dalam tanah sedikit, sedangkan yang diserap tanaman setiap musim cukup banyak. Pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman sangat jelas dan cepat. Sumber utama nitrogen dialam

terbesar terdapat di atmosfer yang menempati 78% dari volume atmosfer. Dalam bentuk unsur, nitrogen tidak dapat digunakan oleh tanaman, sedangkan dalam bentuk gas, agar dapat digunakan oleh tanaman harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk nitrat atau amonium (Usman, 2012).

Keberadaan unsur nitrogen di dalam tanah dapat tersedia dalam dua unsur yaitu amonium dan nitrat. Unsur nitrogen dalam bentuk ammonium dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan secara optimum. Selain dalam bentuk ammonium nitrogen juga dapat digunakan oleh tumbuhan dalam bentuk nitrat. Akan tetapi penggunaan nitrogen oleh tanaman dalam bentuk ammonium lebih memungkinkan dibanding dalam bentuk nitrat. Karena nitrat lebih mudah tercuci dan lebih memungkinkan untuk terbentuknya N^2O hasil dari proses denitrifikasi (Amir *et al.*, 2012).

2.1.3 Fosfor

Fosfor bersama-sama dengan nitrogen dan kalium, digolongkan sebagai unsur-unsur utama walaupun diabsorpsi dalam jumlah yang lebih kecil dari kedua unsur tersebut. Tanaman menyerap P dalam bentuk H^2PO^4 dan sebagian kecil dalam bentuk HPO^4 . Bentuk P dalam tanah dapat dibagi dalam dua kategori, yaitu organik dan anorganik. Proses penyerapan kedua ion P itu oleh tanaman dipengaruhi oleh pH tanah sekitar akar. Kondisi pH tanah yang asam proses penyerapan unsur P dalam bentuk H^2PO^4 akan meningkat oleh tanaman (Leiwakabessy, 2003).

Keberadaan unsur P didalam tanah merupakan unsur esensial yang kebutuhannya tidak bisa digantikan dengan unsur hara lainnya. Keberadaan unsur P didalam tanah sering kurang untuk mencukupi kebutuhan tanaman. Unsur P didalam tanah tidak tersedia bagi tanaman akibat dalam bentuk segar atau murni. Selain itu unsur P yang berikatan dengan unsur Al pada kondisi tanah masam dan Ca pada kondisi tanah alkali cenderung tidak tersedia bagi tanaman. Kurangnya unsur P bagi tanaman mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan pertumbuhannya terganggu (Hardjowigeno, 2007).

2.1.4 Kalium

Unsur kalium didalam tanah diserap tanamam dalam bentuk ion K^+ yang keberadaanya didalam tanah tidak dalam bentuk senyawa organik. Kalium termasuk unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman dan tidak dapat di ganti dengan unsur hara lainnya. Kebutuhan tanaman terhadap unsur kalium diperlukan untuk mendukung proses fotosintesis tanaman. Kekurangan unsur kalium pada tanaman akan menyebabkan proses fotosintesis terganggu. Terganggunya proses fotosintesis tanaman akibat kekurangan kalium menyebabkan proses respirasi tanaman berjalan cepat. Hal ini menyebabkan karbohidrat pada jaringan tanaman dipergunakan untuk menyediakan sumber energi untuk aktifitas metabolisme tanaman. Sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terganggu (winarso, 2005).

Unsur hara kalium pada tanaman memiliki peran yang sangat penting pada proses metabolisme tanaman. Selain itu kalium juga berperan dalam proses respirasi tanaman, translokasi karbohidrat dan absorpsi hara pada tanah. Kekurangan unsur kalium dapat menimbulkan gejala kekuning-kuningan pada tanaman dan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Hakim *et al.*, 1986).

2.1.5 Bahan Organik

Bahan organik merupakan bahan yang memiliki kemampuan memperbaiki kualitas fisik, kimia dan biologi tanah. Kemampuan yang dimiliki oleh bahan organik ini menjadikan penerapan bahan organik sangat diperlukan untuk meningkatkan kesuburan dan produktifitas tanah. Sehingga bahan organik disebut juga bahan yang menentukan dalam proses peningkatan kesuburan tanah (Adimihardjo *et al.*, 1990). Menurut Hakim (1986) bahan organik yang diberikan kedalam tanah mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu bahan organik yang di berikan kedalam tanah berfungsi sebagai sumber makanan bagi organisme tanah.

Bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik merupakan salah satu bahan organik yang sudah

melalui proses rekayasa dan memiliki kandungan C-organik dan hara yang lebih tinggi dari pada pupuk anorganik. Bahan organik dengan kadar C-organik rendah dan tidak masuk dalam ketentuan pupuk organik, melainkan sebagai bahan pembenah tanah atau soil amiliorant (Balittanah, 2005).

2.1.6 Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas tukar kation atau KTK adalah kemampuan unsur hara dalam melakukan pertukaran kation atau penyerapan kation per 1000 gram tanah kering oven (Foth, 1998). Proses pertukaran kation dalam unsur hara sangat berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini karena pada proses tukar kation memiliki hubungan yang amat erat dengan proses pengolahan tanah sebelum penanaman. Proses pertukaran kation biasa terjadi pada saat proses pemupukan atau pengapuran tanah dan saat penyerapan unsur hara oleh akar dengan cara difusi (Winarso, 2005).

2.2 Singkong

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman pokok pengganti beras dan jagung. Potensi singkong sebagai bahan pengganti bahan pokok di dunia ditunjukkan dengan fakta bahwa tiap 300 juta ton ubi – ubian di hasilkan di dunia dan dijadikan bahan makanan sepertiga penduduk di negara – negara tropis. Singkong saat ini sudah di garap sebagai komoditas agroindustri, seperti produk tepung tapioka, industri fermentasi, dan berbagai industri makanan. Singkong secara ilmiah termasuk tanaman umbi-umbian yang pertumbuhannya tergolong tahunan. Berikut pengklasifikasian tanaman singkong :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : Manihot

Spesies : *Manihot esculenta* Crantz (Thamrin *et al.*, 2013)

Singkong dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat disamping beras, selain dapat pula digunakan untuk keperluan bahan baku industri seperti: tepung tapioka, gamplek, gula pasir, gasohol dan asam sitrat. Tepung tapioka dengan kadar amelase yang rendah tetapi berkadar amilopektin yang tinggi merupakan sifat yang khusus dari singkong yang tidak dimiliki oleh jenis tepung yang lainnya (Rismayani, 2007). Sedangkan konsumsi penduduk dunia, khususnya penduduk negara-negara tropis, tiap tahun diproduksi sekitar 300 juta ton singkong. Produksi singkong di Indonesia sebagian besar dihasilkan di Jawa (56,6%), Propinsi Lampung (20,5%) dan propinsi lain di Indonesia (22,9%) (BPTP, 2008).

Tanaman singkong memiliki batang berkayu, beruas-ruas, dan panjang. Ketinggian tanaman singkong berkisar 3 meter atau lebih dengan warna batang bervariasi tergantung varietas yang di tanam. Daun tanaman singkong mempunyai susunan berurat menjari dengan canggap 5-9 helai. Singkong dapat tumbuh pada daerah dengan iklim panas atau tropis mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 2500 dpl. Selain itu curah hujan yang cocok untuk pertumbuhan singkong berkisar 500 mm – 2.500 mm/tahun (Thamrin *et al.*, 2013).

Tanaman singkong dalam pertumbuhannya memerlukan media tanam yang tepat. Proses perbanyakan singkong dilakukan dengan cara stek pada bibit unggul. Selanjutnya proses pembibitan dilakukan di bedengan. Bedengan atau pelarikan dilakukan untuk memudahkan penanaman, sesuai dengan ukuran yang dikehendaki. Pembentukan bedengan ditujukan untuk memudahkan dalam pemeliharaan tanaman, seperti pembersihan tanaman liar maupun sehatnya pertumbuhan tanaman (BPTP, 2008).

Perbanyakan tanaman singkong juga dapat dilakukan dengan cara generatif (biji). Perbanyakan secara generatif (biji) biasanya dilakukan pada skala penelitian (pemuliaan tanaman) untuk menghasilkan variatas baru. Untuk tujuan uasatani pada tingkat petani, biasanya dipraktikkan perbanyakan vegetatif dengan

stek batang. Di samping itu alternatif teknik perbanyakan vegetatif lain yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanaman pada skala kecil, penyiapan bibit ubi kayu dapat dilakukan dengan cara sambungan (okulasi) antara batang bawah jenis ubi kayu biasa dengan batang atas jenis ubi kayu karet (Thamrin *et al.*, 2013).

Tanaman singkong dapat tumbuh baik pada dataran rendah maupun tinggi. Ketinggian optimal bagi pertumbuhan singkong antara 10 m - 1.500 m dpl. Kondisi iklim juga berpengaruh besar pada pertumbuhan tanaman singkong. Iklim yang sesuai bagi pertanaman singkong memiliki suhu minimum 10°C kelembaban udara (RH) 60% - 65% dengan curah hujan 700 mm-1500 mm/tahun, tempatnya terbuka dan mendapat penyinaran matahari 10 jam/hari. Makin tinggi daerah penanaman dari permukaan laut akan makin lambat pertumbuhan tanaman ubi kayu sehingga umur panennya makin lama (Rukmana, 1997).

2.3 Lahan Pasir

Lahan pasir pada daerah pesisir pantai merupakan jenis tanah pasir yang masuk dalam golongan lahan marginal. Lahan marginal merupakan lahan yang memerlukan input dalam proses pengelolaannya. Tanah daerah pesisir pantai memiliki ciri bertekstur kasar, lepas-lepas dan terbuka menjadi sangat peka terhadap erosi angin. Hasil erosi angin berupa pengendapan material pasir mengganggu dan menutup wilayah budidaya dan pemukiman. Butiran material pasir beragam yang terangkut oleh proses erosi pasir menyebabkan kerusakan tanaman budidaya serta mempercepat korosi barang-barang logam (Gunadi, 2002).

Lahan pasir pantai dengan kondisi tanah pasiran memiliki karakteristik yang kurang sesuai untuk budidaya tanaman. Hal ini karena faktor keterbatasan daya dukung lahan yang kurang dan kondisi iklim kurang mendukung. Hal ini berkebalikan dengan lahan sawah yang memiliki daya dukung besar terhadap budidaya tanaman. Luas lahan pasir pantai yang luas menjadikan lahan ini potensial untuk dikembangkan. Pengelolaan lahan pasir pantai diperlukan upaya input eksternal yang lebih besar dari pada lahan sawah (Riyanto, 2006).

Lahan pesir pantai termasuk lahan yang memiliki keterbatasan lahan mulai dari unsur hara dan lempung yang minim. Selain itu kemampuan tanahnya untuk menyimpan air sangat rendah (porus). Hal ini berakibat kadar air tanah pasir sangat rendah dan mudah kehilangan air. Budidaya di lahan pesir pantai juga memiliki kendala yaitu angin yang kencang dengan kecepatan hampir 50 km/jam. Kondisi ini menyebabkan tanaman sering mengalami kerusakan, akibat partikel-partikel pasir yang terbawa oleh angin (Prpto, 2002).



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Survei dan pengambilan sampel penelitian dilakukan pada lahan budidaya tanaman singkong di Dusun Kalimalang, Desa Mojomulyo, Kecamatan puger Kabupaten Jember. Analisis contoh tanah dilakukan di Laboratorium kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai Februari 2018.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dipergunakan selama di lapang dan laboratorium yaitu :

1. Sampel tanah kedalaman (0-20 cm) pada perakaran tanaman yang diambil acak.
2. Kantong plastik.
3. Kertas label.
4. Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam analisis kimia tanah.

3.2.2 Alat Penelitian

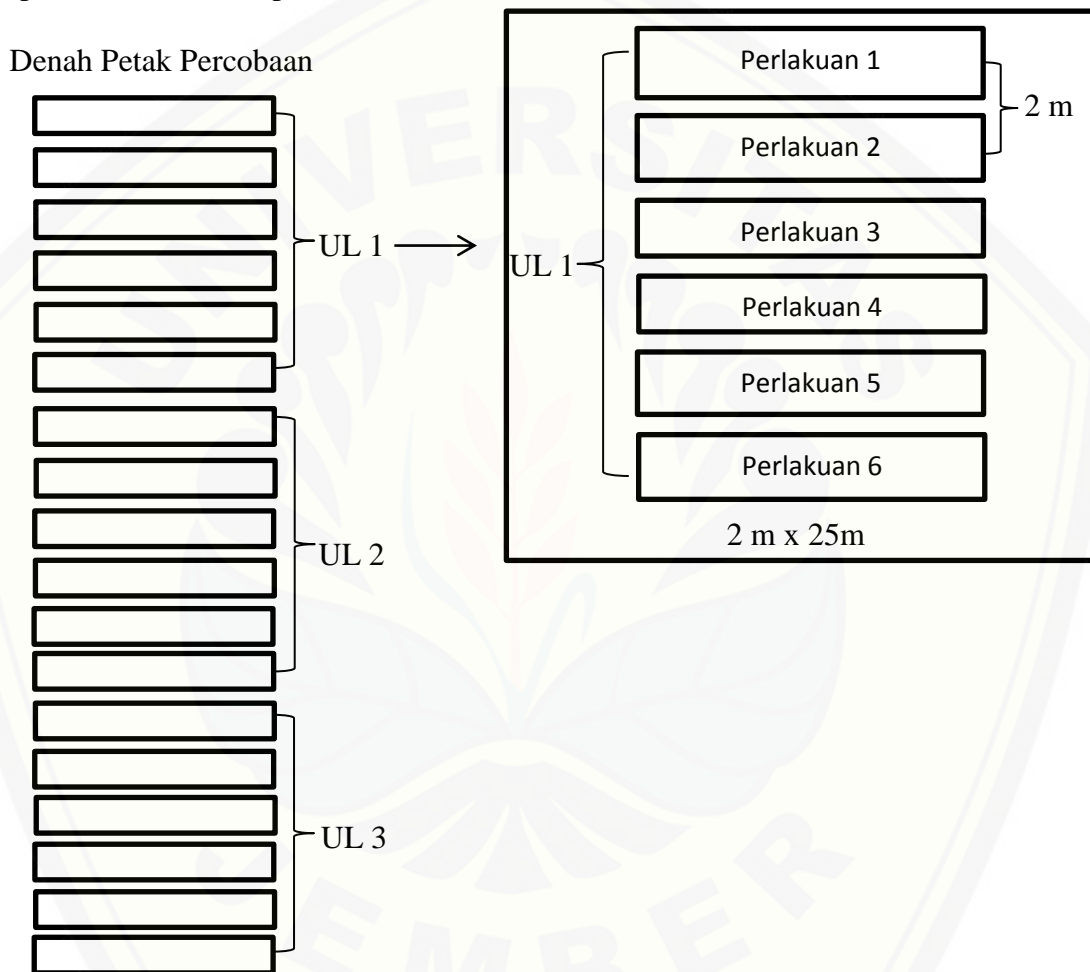
Alat-alat penelitian yang di pergunakan yaitu :

1. Peralatan yang dipergunakan untuk pengambilan contoh tanah dan pengukuran tanaman : sekop, cangkul, pisau lapang, timbangan dan penggaris (meteran).
2. Peralatan analisis kimia tanah : pH meter, *Atomic Absorption and Spectrophotometer* (AAS), unit destilasi semi miktro dan alat-alat lain.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan cara melakukan survei dan pengambilan sampel tanah pada lahan pasir yang sudah dilakukan penanaman tanaman singkong dengan mempergunakan sistim pemupukan. Sistim pemupukan yang

dipergunakan merupakan metode perbandingan dengan membandingkan beberapa perlakuan. Perlakuan yang digunakan pada lahan tanaman singkong lahan pasiran pantai selatan Kabupaten Jember yaitu : kontrol, NPK, kompos, kompos + POC, pupuk hayati EvaGrow, kompos + pupuk hayati EvaGrow. Berikut denah petak percobaan yang dipergunakan pada penanaman singkong dilahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember :



3.3.1 Perlakuan Sistem Pemupukan

Penggunaan sistem pemupukan tanaman singkong dilakukan dengan proses pemupukan pada masing-masing perlakuan. Berikut perlakuan sistem pemupukan pada masing-masing perlakuan :

1. Perlakuan kontrol pada penggunaan sistem pemupukan tidak dilakukan proses input pupuk baik organik maupun anorganik sejak awal tanam. Pada

perlakuan NPK pemberian input pupuk diberikan mulai saat tanaman singkong berumur tujuh hari setelah tanam (7 hst) yang meliputi pupuk Urea 10 g, SP-36 5g dan KCL 5g. Pada umur 70 hari setelah tanaman dilakukan proses pemberian pupuk yang kedua dengan dosis pupuk Urea 10 g dan KCL 5g pada masing-masing tanaman.

2. Pada perlakuan kompos pemperian input kompos dilakukan sebelum tanaman sebanyak 2 kg pada masing-masing tanaman. Sedangkan pemberian pupuk pada umur 7 hst berupa pupuk Urea 5g, SP-36 2,5 g dan KCL 2,5 g pada setiap tanaman. Pada umur 70 hst pupuk yang diberikan berupa Urea 5 g dan KCL 2,5 g setiap tanaman didaerah perakaran.
3. Perlakuan kompos+POC proses pemberian input kompos dilakukan sebelum tanam sebesar 1 kg pertanaman. Pupuk organik cair (POC) diberikan pertanaman sebanyak 1 liter dari hasil pengenceran 10 cc POC yang diaplikasikan pada umur 2 bulan setelah tanam. . Pada umur 70 hst pupuk yang diberikan berupa Urea 5 g dan KCL 2,5 g setiap tanaman didaerah perakaran.
4. Pada perlakuan pupuk hayati EvaGrow proses pemberian dilakukan pada saat tanam dan setiap 7 hari sampai dengan tanaman berumur 8 minggu. Dosis perlakuan EvaGrow yang berikan pertanaman yaitu 100 cc dengan mengencerkan 50 g Evagrow pada 15 liter air. Pemberian pupuk 7 hst dan 70 hst pada perlakuan Evagrow yang di gunakan sama yaitu umur 7 hst berupa pupuk Urea 5g, SP-36 2,5 g dan KCL 2,5 g dan 70 hst berupa Urea 5 g dan KCL 2,5 g.
5. Perlakuan kompos+EvaGrow diberikan perlakuan pupuk hayati Evagrow yang sama dengan perlakuan Evagrow yaitu saat tanam dan setiap 7 hari sampai berumur 8 minggu sebanyak 100 cc. Sedangkan pemberian kompos dilakukan sebelum tanam sebanyak 1 kg pertanaman. Pemberian pupuk 7 hst dan 70 hst pada perlakuan Kompos+Evagrow dosis yang di gunakan sama yaitu umur 7 hst berupa pupuk Urea 5g, SP-36 2,5 g dan KCL 2,5 g dan 70 hst berupa Urea 5 g dan KCL 2,5 g.

3.3.2 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang digunakan adalah kimia tanah dan pertumbuhan awal tanaman. Parameter kimia tanah berupa K tersedia, P tersedia, KTK dan pH. Sedangkan produksi tanaman yaitu : berat daun segar, tinggi batang, berat batang, diameter batang, jumlah umbi, berat umbi, panjang umbi dan diameter umbi. Berikut tabel parameter pengamatan :

Tabel 1. Parameter Pengamatan Kimia Tanah

Indikator	Metode Analisis
P Tersedia	Oslen
Ph	pH meter
KTK	AAS

Tabel 2. Parameter Produksi

Indikator	Metode Analisis
Berat Daun Segar	Timbangan Berat
Tinggi Batang	Meteran
Diameter Batang	Meteran
Berat Batang	Timbangan Berat
Jumlah Umbi	-
Berat Umbi	Timbangan Berat
Panjang Umbi	Meteran
Diameter Umbi	Meteran

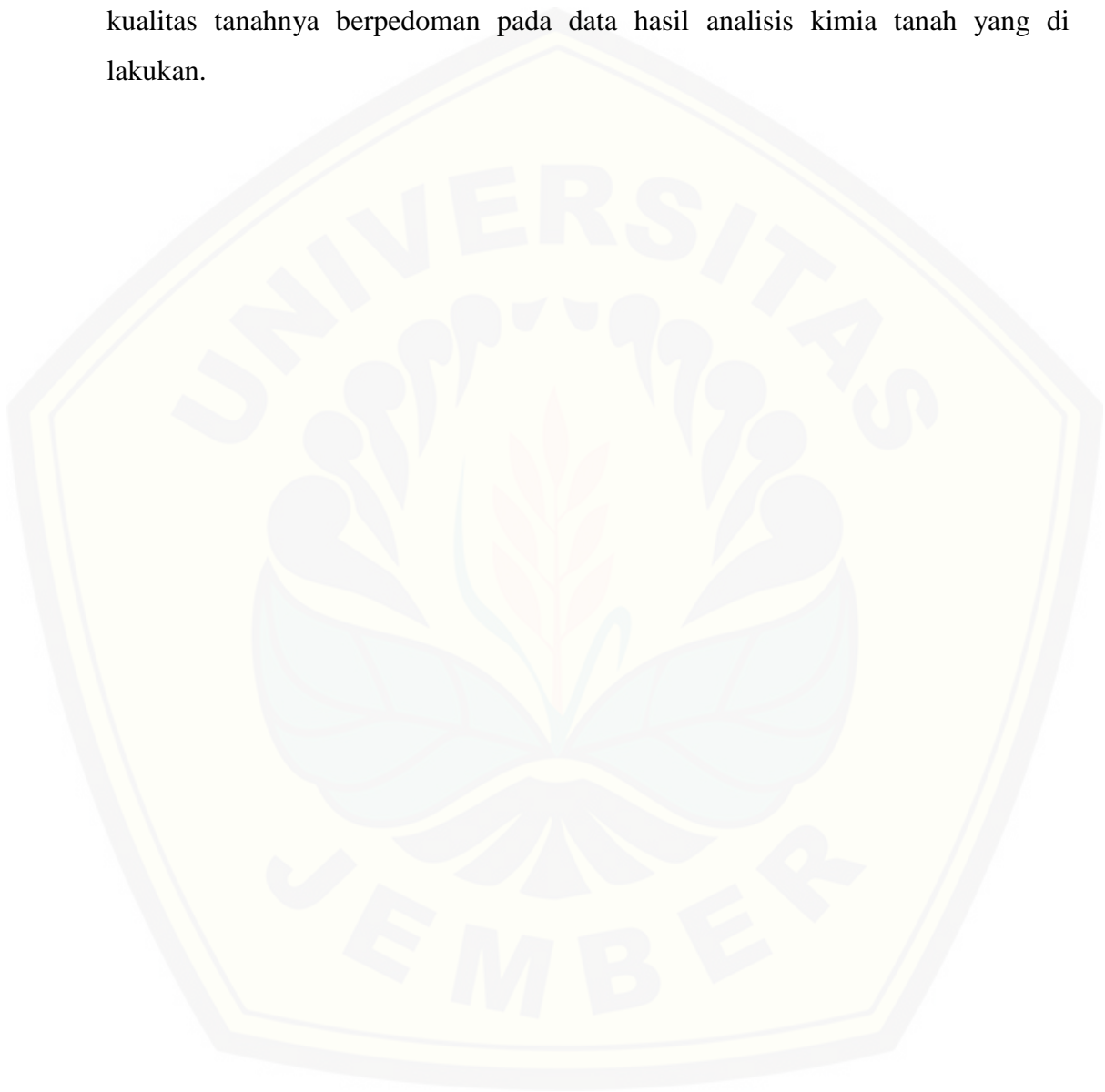
3.3.3 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan metode *Systematic sampling* yaitu setiap plot perlakuan di ambil sampel contoh.

3.3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data hasil percobaan dilakukan dengan mengumpulkan data dari masing-masing parameter pengamatan diuji dengan menggunakan sidik ragam

untuk mengetahui pengaruh peralakuan dan masing-masing parameter. Rancangan Acak Kelompok, apabila terdapat pengaruh nyata terhadap variabel yang diamati selama penelitian maka pengkajian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf kepercayaan 95% dan 99%. Selanjutnya untuk menilai kualitas tanahnya berpedoman pada data hasil analisis kimia tanah yang di lakukan.



BAB 5. SIMPULAN

5.1 Kesimpulan

- 1 Sistem pemupukan pada lahan pasir pantai selatan Kabupaten Jember tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap sifat kimia tanah ditunjukkan dengan nilai KTK dan fosfor (P) sangat rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan seiring dengan serapan hara oleh tanaman yang mengakibatkan nilai KTK dan P menjadi rendah.
- 2 Pengaruh penggunaan sistem pemupukan terhadap produksi hasil panen singkong terlihat pada jumlah dan berat umbi dan diameter batang. Hal ini ditunjukkan penggunaan perlakuan pupuk organik lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan menunjukkan penggunaan sistem pemupukan berupa pupuk anorganik (NPK) dan organik (kompos, POC, evagrow) kurang menunjukkan dampak terhadap sifat kimia tanah. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah pupuk organik yang digunakan untuk meningkatkan nilai sifat kimia tanah. Selain itu proses pengamatan perlu dilakukan mulai periode awal untuk mendapatkan data pendahuluan guna pembandingan setelah dilakukan analisis pada saat panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardjo, A., H.M Toha, D.S Effandi, D.S Cubis, A.S Bagyo dan A. Hermawan. 1990. *Risalah Pembahasan Hasil Pertanian Lahan Kering dan Konservasi Tanah Proyek Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air*. Bahan Peneliti dan Pengembangan Petanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Amir, Lukman, Arlinda P.S, St. Fatmah H., dan Oslan J. 2012. Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang Diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *Sainsmat*, 1 (2) : 167-180.
- Balittanah. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air Dan Pupuk*. Departemen Pertanian. Bogor.
- BPTP. 2008. *Teknologi Budidaya Ubi Kayu*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- BPS. 2017. Produksi Ubi Kayu Menurut Kabupaten/Kota Di Jawa Timur Tahun 2007-2017. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/10/29/1311/produksi-ubi-kayu-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur-ton-2007-2017.html>
- Darlita, Benny Joy Dan Rija S. 2017. Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Jurnal Agrikultura*, 28 (1) : 15-20
- Foth. H.D. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah (Terjemahan)*. Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Foth, D.h 1998. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah (Terjemahan)*. Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Gunadi, Sunarto. 2002. Teknologi Pemanfaatan Lahan Marginal Kawasan Pesisir. *Teknologi Lingkungan*, 3 (2) : 232-236.
- Hakim, N., N. Yusuf., A.M Lubis, G.N Sutopo, R. Soul, A. Diha, G.B Hang dan H.H Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Herman, Dewi I.R Dan Ingga Y.F. 2016. Respon Genotip Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Cranst) Terhadap Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Taluk Kuantan. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 32 (2) : 135-142

- Ilyas. 2009. Penelolan Kesuburan Tanah Pada Lahan Marjinal. Ilmu Tanah dan Lingkungan, 9 (2) : 137-141.
- Leiwakabessy, F.M. Suwarno, dan U. M. Wahyudin. 2003. *Bahan Kuliah Kesuburan Tanah*. Fakultas Pertanian .IPB. Bogor.
- Muizah, Rofiatul, Suprapti S., Shofia N.A. 2013. Analisis Pendapatan Usaha Tani Ubi Kayu. *MEDIAGRO*, 9 (2) : 55-67.
- Prabowo, Agung, Soemitro P., Zaenal B. Dan Abdul Syukur. 2011. Pengaruh Pencampuran Feses Pedet Dengan Tanah Pasir Pantai Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea may.*). *Widyariset*, 14 (2) : 305-312
- Prapto, Y. 2002. *Melon, Pemeliharaan Secara Intensif, Kiat Sukses Beragribisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Prasetyo, Adi, Endang L. Dan Wani Hadi U. 2014. Hubungan Sifat Fisik Tanah, Perakaran Dan Hasil Ubi Kayu Tahun Kedua Pada Alfisol Jatikerto Akibat Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik. *Jurnal Tanah Dan Sumber Daya Alam*, 1 (1) : 27-37
- Rajiman. 2014. Pengaruh Bahan Pembenh Tanah Di Lahan Pasir Pantai Terhadap Kualitas Tanah . *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* : 147-154
- Rismayani. 2007. *Usaha tani dan pemasaran hasil pertanian*. Medan : USU-Press.
- Rukmana, Rahmat. 1997. *Ubi Kayu Budidaya Dan Pascapanen*. Yogyakarta : Kanisius.
- Saptianingsih, Endang. 2007. Peningkatan Produktivitas Tanah Pasir untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai dengan Inokulasi Mikorhiza dan Rhizobium. *BIOMA*, 9 (2) : 58-61
- Siswanto. 2006. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Surabaya : UPN Press Yasir, Muhammad Dan Erlida Ariani. 2017. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas Poir*). *JOM FAPERTA* , 4 (2) : 1-13
- Siswadi dan Teguh Y. 2017. Uji Dosis Kalium Dan Kedalaman Stek Terhadap Hasil Stek Ketela Rambat (*Ipomea batatas L.*). *Riset Fair* : 1-12

- Sunardi. 2007. Penentuan Kandungan Unsur Hara Makro Pada Lahan Pasir Pantai Samas Bantul Dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron (AAN). *Prosiding PPII* : 123-129
- Surya, Andi Z.H. 2015. Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Plant Tropica*, 3 (1) : 31-40
- Triyono, Kharis Dan Saiful B. 2017. Pengaruh Macam Pupuk Kandang Dan Stek Batang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta Cranst*). *Reaserch Fair UNISRI*, 1 (1) : 55-59
- Thamrin, Muhammad, Ainul M., dan Samsul E.M. 2013. Analisis Usaha Tani Ubi Kayu (*Manihot utilissima*). *Agrium*, 18 (1) : 57-64.
- Tumewu, Pemmy, Carolus P.P dan Tommy D.S. 2015. Hasil Ubi Kayu (*Manihot esculenta Cranst*) Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk. *LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 2 (2) : 16-27
- Tufaila, M dan Syamsu A..2014. Karakteristik Tanah Dan Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah Di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus*, 24 (2) : 184-194.
- Usman. 2012. Teknik Penetapan Nitrogen Total Pada Contoh Tanah Secara Destilasi Titrimetri Dan Kalorimetri Menggunakan Autoanalyzer. *Teknik Pertanian*, 17 (1) : 41-44.
- Winarso, Sugeng. 2005. *Kesuburan Tanah*. Gava Media. Yohyakarta.
- Yasir, Muhammad Dan Erlida Ariani. 2017. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas Poir*). *JOM FAPERTA*, 4 (2) : 1-13

LAMPIRAN

A. pH H₂O Tanah Pasir Pantai

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	7.09	6.7	6.79	20.58	6.86	0.20	0.03	0.12
NPK	6.88	6.85	6.89	20.62	6.87	0.02	0.00	0.01
Kompos	6.67	6.83	7.06	20.56	6.85	0.20	0.03	0.11
Evagrow	6.76	6.66	6.76	20.18	6.73	0.06	0.01	0.03
Kompos+POC	6.66	6.22	6.88	19.76	6.59	0.34	0.05	0.19
Kompos+Evagrow	6.56	6.75	7.15	20.46	6.82	0.30	0.04	0.17
Jumlah	40.620	40.010	41.530	122.160	40.720			
Rata-Rata	6.770	6.668	6.922	20.360	6.787			

Anova

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabel 1%	5%
Perlakuan	5	0.186	0.037	0.980	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	0.195	0.098	2.566	3.007	4.773	ns
Error	10	0.380	0.038				
Total	17	0.761	0.045				

CV = 0.478744

B. KTK Tanah Pasir Pantai

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	0.93	0.95	0.83	2.72	0.91	0.06	0.07	0.04
NPK	1.00	0.88	1.96	3.84	1.28	0.59	0.46	0.34
Kompos	0.56	1.21	1.03	2.80	0.93	0.34	0.36	0.20
Evagrow	0.85	0.82	1.74	3.40	1.13	0.52	0.46	0.30
Kompos+POC	2.36	1.93	1.14	5.43	1.81	0.62	0.34	0.36
Kompos+Evagrow	1.53	1.36	1.47	4.36	1.45	0.09	0.06	0.05
Jumlah	7.225	7.157	8.166	22.547	7.516			
Rata-Rata	1.204	1.193	1.361	3.758	1.253			

Anova

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	1.760	0.352	1.627	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	0.106	0.053	0.245	3.007	4.773	ns
Error	10	2.163	0.216				
Total	17	4.029	0.237				

CV = 6,18803

C. Fosfor (P) Tanah Pasir Pantai

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	0.324	0.188	0.15	0.66	0.22	0.09	0.41	0.053
NPK	0.254	0.132	0.133	0.52	0.17	0.07	0.41	0.041
Kompos	0.196	0.133	0.175	0.50	0.17	0.03	0.19	0.019
Evagrow	0.262	0.074	0.161	0.50	0.17	0.09	0.57	0.054
Kompos+POC	0.276	0.181	0.201	0.66	0.22	0.05	0.23	0.029
Kompos+Evagrow	0.335	0.22	0.122	0.68	0.23	0.11	0.47	0.062
Jumlah	1.647	0.928	0.942	3.517	1.172			
Rata-Rata	0.275	0.155	0.157	0.586	0.195			

Anova

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	0.013	0.003	1.441	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	0.056	0.028	15.872	3.007	4.773	**
Error	10	0.018	0.002				
Total	17	0.087	0.005				

CV = 3.593673

D. Jumlah Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	5	7	1	13.00	4.33	3.06	0.71	1.76
NPK	8	14	11	33.00	11.00	3.00	0.27	1.73
Kompos	12	14	12	38.00	12.67	1.15	0.09	0.67
Evagrow	6	10	15	31.00	10.33	4.51	0.44	2.60
Kompos+POC	15	13	12	40.00	13.33	1.53	0.11	0.88
Kompos+Evagrow	13	10	10	33.00	11.00	1.73	0.16	1.00
Jumlah	59.00	68.00	61.00	188.00	62.67			
Rata-Rata	9.83	11.33	10.17	31.33	10.44			

Anova

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabel 1%	5%
Perlakuan	5	153.778	30.756	3.696	3.007	4.773	**
Replikasi	2	7.444	3.722	0.447	3.007	4.773	ns
Error	10	83.222	8.322				
Total	17	244.444	14.379				

CV = 4.603446

E. Berat Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	1.4	1.3	3.6	6.30	2.10	1.30	0.62	0.75
NPK	4.8	3.5	6.52	14.82	4.94	1.51	0.31	0.87
Kompos	4.45	7	10.2	21.65	7.22	2.88	0.40	1.66
Evagrow	3.2	4.3	8.6	16.10	5.37	2.85	0.53	1.65
Kompos+POC	7.1	3.2	8.8	19.10	6.37	2.87	0.45	1.66
Kompos+Evagrow	5.2	4.6	9	18.80	6.27	2.39	0.38	1.38
Jumlah	26.15	23.90	46.72	96.77	32.26			
Rata-Rata	4.36	3.98	7.79	16.13	5.38			

Anova

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	48.255	9.651	6.027	3.007	4.773	**
Replikasi	2	52.719	26.359	16.462	3.007	4.773	**
Error	10	16.012	1.601				
Total	17	116.987	6.882				

CV = 3.922912

F. Diameter Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	77.4	46.4	93.8	217.60	72.53	24.07	0.33	13.90
NPK	61.1	45.8	86.1	193.00	64.33	20.34	0.32	11.75
Kompos	47	68.2	97.3	212.50	70.83	25.25	0.36	14.58
Evagrow	48.2	57	84	189.20	63.07	18.66	0.30	10.77
Kompos+POC	78.4	49.4	110	237.80	79.27	30.31	0.38	17.50
Kompos+Evagrow	74.2	77.6	110	261.80	87.27	19.76	0.23	11.41
Jumlah	386.300	344.400	581.200	1311.900	437.300			
Rata-Rata	64.383	57.400	96.867	218.650	72.883			

Anova

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	1264.265	252.853	2.018	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	5323.103	2661.552	21.236	3.007	4.773	**
Error	10	1253.297	125.330				
Total	17	7840.665	461.216				

CV = 2.56

G. Panjang Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	17	23	44	84.00	28.00	14.18	0.51	8.19
NPK	69	39	52	160.00	53.33	15.04	0.28	8.69
Kompos	67	67	55	189.00	63.00	6.93	0.11	4.00
Evagrow	100	51	49	200.00	66.67	28.88	0.43	16.68
Kompos+POC	50	26	53	129.00	43.00	14.80	0.34	8.54
Kompos+Evagrow	70	37	45	152.00	50.67	17.21	0.34	9.94
Jumlah	373.000	243.000	298.000	914.000	304.667			
Rata-Rata	62.167	40.500	49.667	152.333	50.778			

Anova

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabel 1%	5%
Perlakuan	5	2963.111	592.622	2.657	3.007	4.773	Ns
Replikasi	2	1419.444	709.722	3.182	3.007	4.773	**
Error	10	2230.556	223.056				
Total	17	6613.111	389.007				

CV = 4.902093

H. Tinggi Batang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	261.5	115.5	281	658.00	219.33	90.45	0.41	52.22
NPK	203.5	190	235.5	629.00	209.67	23.37	0.11	13.49
Kompos	173.5	241.5	351	766.00	255.33	89.55	0.35	51.70
Evagrow	171.5	214.5	267.5	653.50	217.83	48.09	0.22	27.76
Kompos+POC	298.5	182	301	781.50	260.50	67.99	0.26	39.26
Kompos+Evagrow	269.5	270.5	271.5	811.50	270.50	1.00	0.00	0.58
Jumlah	1378.00	1214.00	1707.50	4299.50	1433.17			
Rata-Rata	229.67	202.33	284.58	716.58	238.86			

Anova

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	10249.236	2049.847	0.779	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	21056.028	10528.014	4.001	3.007	4.773	**
Error	10	26311.639	2631.164				
Total	17	57616.903	3389.230				

CV = 3.579128

I. Berat Batang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	1.65	0.6	1.9	4.15	1.38	0.69	0.50	0.40
NPK	2.4	1.8	2.5	6.70	2.23	0.38	0.17	0.22
Kompos	1.9	2.85	4.9	9.65	3.22	1.53	0.48	0.89
Evagrow	1.4	1.7	2.9	6.00	2.00	0.79	0.40	0.46
Kompos+POC	4.2	1.5	3.7	9.40	3.13	1.44	0.46	0.83
Kompos+Evagrow	3	3.1	3.3	9.40	3.13	0.15	0.05	0.09
Jumlah	14.550	11.550	19.200	45.300	15.100			
Rata-Rata	2.425	1.925	3.200	7.550	2.517			

Anova

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	8.647	1.729	2.693	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	4.953	2.476	3.857	3.007	4.773	**
Error	10	6.421	0.642				
Total	17	20.020	1.178				

CV = 5.306629

J. Diameter Batang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	20.55	16.855	22.4	59.81	19.94	2.82	0.14	1.63
NPK	28.1	22.15	25.6	75.85	25.28	2.99	0.12	1.72
Kompos	25.3	26.6	32.6	84.50	28.17	3.89	0.14	2.25
Evagrow	22.55	26.4	25.85	74.80	24.93	2.08	0.08	1.20
Kompos+poc	32.05	24.15	29.1	85.30	28.43	3.99	0.14	2.30
Kompos+EVA	26.85	28.15	27.05	82.05	27.35	0.70	0.03	0.40
Jumlah	155.400	144.305	162.600	462.305	154.102			
Rata-Rata	25.900	24.051	27.100	77.051	25.684			

Anova

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	150.819	30.164	3.901	3.007	4.773	**
Replikasi	2	28.314	14.157	1.831	3.007	4.773	ns
Error	10	77.329	7.733				
Total	17	256.462	15.086				

CV = 1.804527

K. Berat Daun Segar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata	SD	KK	SEM
	1	2	3					
Kontrol	0.7	0.25	1	1.95	0.65	0.38	0.58	0.22
NPK	0.8	0.6	0.7	2.10	0.70	0.10	0.14	0.06
Kompos	0.7	0.85	1.1	2.65	0.88	0.20	0.23	0.12
Evagrow	0.75	0.5	0.65	1.90	0.63	0.13	0.20	0.07
Kompos+POC	1.2	0.6	0.85	2.65	0.88	0.30	0.34	0.17
Kompos+Evagrow	1.2	0.7	0.75	2.65	0.88	0.28	0.31	0.16
Jumlah	5.350	3.500	5.050	13.900	4.633			
Rata-Rata	0.892	0.583	0.842	2.317	0.772			

Anova

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	f-hitung	f-tabel 5%	f-tabe 1%	5%
Perlakuan	5	0.229	0.046	1.085	3.007	4.773	ns
Replikasi	2	0.329	0.164	3.884	3.007	4.773	**
Error	10	0.423	0.042				
Total	17	0.981	0.058				

CV = 4.439205

L. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C (%)	< 1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	> 5.00	
N (%)	< 0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	> 0.75	
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	> 25	
P ₂ O ₅ HCL (mg/100 g)	< 10	21-40	21-40	41-60	> 60	
P ₂ O ₅ Bray I (ppm)	< 10	10-15	16-25	26-35	> 35	
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	< 10	10-25	26-45	46-60	> 60	
K ₂ O HCL 25 % (mg/100 g)	< 10	10-20	21-40	41-60	> 60	
KTK (mg/100 g)	< 5	5-16	17-24	25-40	> 40	
<i>Susunan Kation</i>						
K (me/100 g)	< 0.1	0.1-0.2	0.3-0.5	0.6-1.0	> 1.0	
Na (me/100 g)	< 0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	> 1.0	
Mg (me/100 g)	< 0.4	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-8.0	> 8.0	
Ca (me/100 g)	< 2	2-5	6-10	11-20	>20	
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20-35	36-50	51-70	> 70	
Kejenuhan Al (%)	< 10	20-35	36-50	31-60	> 60	
pH H ₂ O	S.Masam	Masam	A.Masam	Netral	A.Akalis	Akalis
	< 4.5	4.5-5.5	5.6-6.5	6.6-7.5	7.6-8.5	> 8.5

(Sumber : Siswanto, 2006)

M. Denah Perlakuan Percobaan

