

Uji Variasi Komposisi Cacah Segar Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Kandang pada Tanah Berpasir di Samas Bantul Yogyakarta terhadap Kandungan Hara Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh:

Fitria Hidayatu Attoiyah

13640023

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3093/Un.02/DST/PP.00.9/12/2017

Tugas Akhir dengan judul : Uji Variasi Komposisi Cacah Segar Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Kandang pada Tanah Berpasir di Samas Bantul Yogyakarta terhadap Kandungan Hara Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FITRIA HIDAYATU ATTOYIBAH
Nomor Induk Mahasiswa : 13640023
Telah diujikan pada : Rabu, 22 November 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si
NIP. 19791217 200901 2 004

Ketua Sidang

Penguji I

Ika Nugraheni Ari Martwi, S.Si., M.Si
NIP. 19800207 200912 2 002

Penguji II

Muhammad Wisnu, M.Bio.Tech.
NIP. 19810923 000000 1 301

Yogyakarta, 22 November 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

D E K A N





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Fitria Hidayatu Attoiyah

NIM : 13640023

Judul Skripsi : Uji Variasi Komposisi Cacah Segar Paitan (*Tithonia diversifolia*) Dan Pupuk Kandang Pada Tanah Berpasir di Samas Bantul Yogyakarta Terhadap Kandungan Hara Tanah dan Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Anti Damayanti H., S.Si., M.MolBio.

NIP. 19810522 200604 2 005

Yogyakarta, 8 September 2017

Pembimbing II

Ika Nugraheni Ari M., S.Si., M.Si.

NIP. 19800207 200912 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitria Hidayatu Attoyibah

NIM : 13640023

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Uji Variasi Komposisi Cacah Segar Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Kandang pada Tanah Berpasir di Samas Bantul Yogyakarta terhadap Kandungan Hara Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 November 2017

Yang menyatakan,



Fitria Hidayatu Attoyibah

NIM: 13640023

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Kupersembahkan kaya sederhana ini untuk kedua orang tua
ku tercinta, keluarga ku, sahabat-sahabat ku dan orang-orang
yang sama-sama mau belajar.**



HALAMAN MOTTO

**“Sayangilah apa yang ada di bumi ini niscaya kalian disayangi oleh yang
ada di langit (HR. AT-TIRMIZI)**

**“ Selama ribuan kaki melangkah, selama hati ini bertekad. Jangan
sekalipun kita menyerah mengejar mimpi-mimpi. Berjuang, berusaha
demi kehidupan yang lebih baik – 5CM”**



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah memberikan petunjuk dan membimbing umatnya ke jalan yang diridhai Allah SWT.

Alhamdulillah berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir/ skripsi dengan judul “Uji Variasi Komposisi Cacah Segar Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Kandang pada Tanah Berpasir di Samas Bantul Yogyakarta Terhadap Kandungan Hara Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)” dengan baik. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir/ skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penulisan, penyusunan, maupun isinya. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan.

Tugas akhir/ skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir/ skripsi ini, di antaranya kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Erny Qurotul Aini, M.Si., selaku Kaprodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

3. Anti Damayanti H., S.Si., M.Mol.Bio., selaku dosen pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberi motivasi, kritik, saran dan masukan dalam proses penelitian ini.
4. Ika Nugraheni A. M. S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberi motivasi, kritik, saran dan masukan dalam proses penelitian ini.
5. Seluruh dosen, pegawai dan staf TU Prodi, Jurusan, dan Fakultas di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Bapak Dony Eko Saputro S.Pd.I., selaku PLP yang membantu menyiapkan alat-alat penelitian.
7. Orang tuaku tercinta Noor Hasyim dan Syamsul Hidayah yang selalu memberikan cinta, kasih saying, motivasi, do'a, semangat, dan penuh rasa sabar dalam mendidikku. Mas Hatta, Mas Erwin, Mbak Yeni, Mbak Is terima kasih untuk cinta dan kasih sayangnya. Keponakan-keponakan ku tercinta Fadhil, Cyril, Kayla, Fathir, Fahri terimakasih untuk keceriaannya yang selalu menghibur..
8. Keluarga besar Biologi angkatan 2013 yang telah berjuang bersama-sama dalam proses kegiatan perkuliahan dan saling membantu serta memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyelesain skripsi ini..
9. " The A Family" Akak Yosh, Amma Sri, Adek Dinut, Sist Ayumaayumi dan Sist Emprit yang selalu mendukung, menyemangati dengan segala keabsurdan, keceriaan dan kehebohannya

Semoga Allah SWT memberikan berkah, rahmat dan membalaq semua jasa-jasa mereka yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan kepada pembaca pada umumnya. Aamiin

Yogyakarta, 15 November 2017


Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i>).....	7
B. Bayam Merah (<i>Amaranthus tricolor L.</i>).....	9
C. Lahan Marginal.....	11
D. Pupuk Hijau	13
E. Pupuk Kandang.....	14
F. Unsur-Unsur Hara Untuk Pertumbuhan	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan	18
C. Prosedur Kerja	19
D. Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Kandungan Kimia Tanah.....	23
B. Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah	24
1. Rerata Tinggi Tanaman Bayam.....	24
2. Rerata Laju Pertambahan Tinggi Tanaman Bayam.....	25
3. Rerata Jumlah Daun tanaman Bayam.....	26

4. Panjang Akar Terpanjang	27
5. Berat Basah.....	29
6. Berat Kering	31
7. Parameter Lingkungan.....	32
C. Pembahasan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	49
CURRICULUM VITAE.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	11
Tabel 2. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	12
Tabel 3. Variasi perlakuan pemberian pupuk hijau dan pupuk kandang pada tanah pasir di Samas, Bantul	20
Tabel 4. Hasil analisis tanah pasir di Samas Bantul sebelum dan sesudah pemberian variasi pupuk hijau dan pupuk kandang.....	23
Tabel 5. Uji Duncan pengaruh variasi komposisi <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk kandang terhadap panjang akar.....	29
Tabel 6. Uji <i>Duncan</i> pengaruh variasi komposisi <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk kandang terhadap berat basah	31
Tabel 7. Parameter Lingkungan	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray).....	8
Gambar 2. Bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L.).....	10
Gambar 3. Perbandingan tinggi pada A1, A2, A3 dan A4	25
Gambar 4. Laju pertambahan tinggi pada A1, A2, A3 dan A4.....	26
Gambar 5. Rata-rata jumlah daun pada A1, A2, A3 dan A4	27
Gambar 6. Panjang akar terpanjang pada A1, A2, A3 dan A4	28
Gambar 7. Berat basah pada A1, A2, A3 dan A4	30
Gambar 8. Berat Kering pada A1, A2, A3 dan A4	32
Gambar 9. Pucuk <i>Tithonia diversifolia</i>	49
Gambar 10. Cacahan daun <i>Tithonia diversifolia</i>	49
Gambar 11. Proses pencampuran pupuk hijau dan tanah pasir Samas	49
Gambar 12. Proses pencampuran pupuk kandang dan tanah pasir Samas.....	49
Gambar 13. Proses pencampuran pupuk hijau, kandang dan tanah pasir Samas.....	50
Gambar 14. Tanaman bayam usia 7 hari.....	50
Gambar 15. Tanaman bayam usia 35 hari.....	50
Gambar 16. Pengukuran panjang akar	50
Gambar 17. Proses pengukuran panjang akar terpanjang	51
Gambar 18. Berat basah tanaman.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Dokumentasi Penelitian.....	49
Lampiran 2: Data Mentah Hasil Pengamatan	52
Lampiran 3: Hasil Uji Anova	56
Lampiran 4: Hasil Uji Duncan	58



Uji Variasi Komposisi Cacah Segar Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Kandang pada Tanah Berpasir di Samas Bantul Yogyakarta terhadap Kandungan Hara Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*)

Fitria Hidayatu Attoyibah
13640023

Abstrak

Tanah berpasir di Samas Bantul tergolong lahan marginal akan tetapi berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai lahan tanam. Tujuan dari penelitian ini mengetahui variasi komposisi cacah segar paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang yang dapat meningkatkan hara tanah N, P, K dan C serta pertumbuhan tanaman bayam. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan unsur hara N, P, K dan C yang berbeda-beda. Unsur hara N, K dan C-organik mengalami peningkatan paling besar pada perlakuan kombinasi berturut-turut sebesar 44.44%, 250%, dan 69.81% dibandingkan tanpa perlakuan. Unsur hara P mengalami peningkatan paling besar pada perlakuan pupuk hijau yaitu sebesar 241.61%. Perlakuan kombinasi pupuk hijau dan pupuk kandang juga menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman bayam paling baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering masing-masing sebesar 26.22%, 18.55%, 15.65% dan 9.83%. Panjang akar terbesar ditunjukkan oleh perlakuan pupuk hijau yaitu sebesar 72.23%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi komposisi pupuk yang menghasilkan perbaikan hara tanah dan pertumbuhan tanaman bayam paling baik adalah campuran pupuk hijau paitan dan pupuk kandang.

Kata kunci: Marginal pasir, Paitan (*Tithonia diversifolia*), Pupuk kandang, Bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk daerah dengan peningkatan jumlah penduduk yang cukup tinggi. Hasil sensus penduduk 2015 mencatat bahwa jumlah penduduk Daerah Istimewa Yogyakarta mencapai 3.679.176.00 jiwa yang tersebar di lima kabupaten/kota (BPS. DIY). Menurut Arifin (2011) jumlah penduduk yang semakin tinggi tersebut menyebabkan kebutuhan manusia akan pangan dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pertumbuhan penduduk juga berimbas pada naiknya tingkat pembangunan di perkotaan maupun pedesaan. Banyak lahan yang dahulu dimanfaatkan sebagai area cocok tanam, kini dialihfungsikan sebagai perumahan-perumahan. Hal ini mengakibatkan jumlah area tanam juga berkurang drastis.

Upaya yang kemudian dilakukan untuk memperluas lahan penanaman adalah dengan ekstensifikasi. Perluasan areal tanam menuntut dibukanya areal hutan atau padang rumput yang semula merupakan daerah hijau atau konservasi menjadi lahan pertanian baru. Hal ini tentunya akan berdampak pada keseimbangan ekosistem dan keanekaragaman hayati atau biodiversitas. Selain itu konversi hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan terjadinya penurunan kualitas tanah. Hal ini diakibatkan karena kawasan yang beralih fungsi menjadi lahan pertanian akan menjadi semakin terbuka, sehingga erosi permukaan akan semakin meningkat. Selain itu intensitas

penanaman yang tinggi akan menguras banyak unsur hara dan bahan organik dalam tanah. Penurunan kualitas tanah juga diperparah dengan penggunaan bahan-bahan kimia dalam berbagai tindakan pertanian seperti pestisida dan pemupukan. Oleh karena itu upaya perluasan area tanam dengan membuka lahan hutan dan padang rumput perlu dihindari dan dijadikan pilihan terakhir.

Alternatif lainnya adalah pengoptimalan lahan marginal untuk bercocok tanam. Salah satu lahan marginal yang berpotensi untuk produksi pertanian dengan pengolahan lahan yang baik dan sederhana adalah lahan pasir pesisir pantai (Mayun, 2007). Lahan pasir pantai yang mulai menjadi perhatian adalah lahan berpasir di daerah Samas, Bantul. Lahan pasir pantai yang terdapat di daerah Samas merupakan gumuk-gumuk pasir. Karakteristik lahan di wilayah ini adalah tanah bertekstur pasir, struktur berbutir tunggal, daya simpan lengasnya rendah, status kesuburannya rendah, evaporasi tinggi dan tiupan angin laut kencang. Di sisi lain, wilayah lahan berpasir di kawasan Samas, memiliki luas area yang cukup besar, sehingga dinilai akan memberikan peningkatan produktivitas pangan yang cukup besar pula. Lahan pasir pantai di Daerah Istimewa Yogyakarta juga memiliki sumber air yang cukup karena adanya teknologi sumur renteng (Kertonegoro, 2003 *dalam* Saparso *et al.*, 2009).

Berdasarkan kriteria kesesuaian aktual CSR/FAO 1983, lahan pasir Pantai Selatan DIY termasuk dalam kelas marginal untuk digunakan dalam penanaman komoditas tanaman pangan dan sayuran (Sudihardjo, 2000). Permasalahan ini sudah coba diatasi dengan penambahan pupuk kandang dan tanah lempung. Hasilnya penambahan pupuk kandang dan tanah lempung sebanyak masing-masing 30ton/ha

dan 40 ton/ha yang dilakukan setiap tiga tahun sekali menunjukkan perbaikan kualitas tanah (Partoyo, 2005).

Penambahan pupuk kandang dan tanah lempung, dari segi hasil dapat dikatakan optimal, akan tetapi dari segi biaya dan tingkat efisiensi dapat dikatakan masih kurang. Kurangnya tingkat efisiensi ini dikarenakan jumlah penambahan pupuk kandang dan tanah lempung yang diberikan cukup besar. Selain itu penggunaan pupuk kandang dengan dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan bakteri pengurai tanah sangat aktif dan menyebabkan tanah menjadi masam dan pertumbuhan tanaman menjadi terganggu (Magdalena *et al.*, 2013). Untuk itu perlu adanya penelitian lanjutan guna mendapatkan formula komposisi bahan terbaik dalam upaya peningkatan kualitas tanah marginal khususnya di kawasan Samas, Bantul. Formula komposisi bahan yang baik dapat dilihat dari kemudahan dalam mendapatkan bahan, biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dan memberikan hasil yang terbaik. Salah satu tindakan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk hijau.

Pupuk hijau adalah salah satu jenis pupuk organik yang proses pembuatannya cukup sederhana. Tanaman yang akan digunakan sebagai pupuk hijau cukup dihancurkan dan dibenamkan dalam tanah untuk selanjutnya mengalami proses dekomposisi. Pupuk hijau berfungsi meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara dalam tanah sehingga dapat terjadi perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan produksi tanah (Rachman *et al.*, n.d.).

Menurut Palm *et al.*, (2001) suatu tanaman dikategorikan baik untuk digunakan sebagai pupuk hijau bila mengandung unsur N sekurang-kurangnya 2,5%. Selain itu kandungan polifenol dan lignin paling banyak sebesar 4% dan 15%, agar ketika diaplikasikan dalam tanah pelepasan N dapat benar-benar terjadi. Salah satu bahan yang memenuhi kriteria yang baik untuk digunakan sebagai pupuk hijau adalah tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*). Paitan, memiliki banyak kelebihan, diantaranya memiliki kandungan hara cukup tinggi yaitu mengandung 3.50 % N, 0.37 % P, dan 4.1 % K, selain itu kandungan lignin dan polifenol pada paitan termasuk rendah yaitu masing-masing sebesar 6.5 % dan 1.6 % (Olabode *et al.*, 2007). Bagian tanaman paitan yang dapat digunakan sebagai pupuk hijau adalah batang dan daunnya.

Sementara itu, jenis tanaman yang banyak dibudidayakan petani Samas adalah sayur-mayur. Tanaman sayur menjadi pilihan petani karena memiliki masa panen yang singkat. Salah satu jenis tanaman sayur yang mudah tumbuh dan dapat digunakan sebagai model uji adalah tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) Bayam merah dipilih karena dapat memberikan respon yang cepat terhadap berbagai perlakuan. Bayam merah memiliki morfologi batang yang cenderung tegak sehingga mudah untuk diamati pertumbuhannya (Rambitan, 2014).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian variasi komposisi antara pupuk hijau paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang terhadap kadar N, P, K dan C pada tanah tandus berpasir di Samas, Bantul?
2. Bagaimana pengaruh pemberian variasi komposisi antara pupuk hijau paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman uji bayam merah?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui variasi komposisi cacah segar paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang yang dapat meningkatkan kadar N, P, K dan C tertinggi pada tanah tandus berpasir di Samas, Bantul.
2. Mengetahui variasi komposisi cacah segar paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang yang memberikan pertumbuhan bayam merah terbaik

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang utama yaitu dapat membantu optimalisasi lahan marginal terutama lahan marginal. Secara khusus penelitian ini dapat merekomendasikan variasi komposisi pupuk terbaik yang dapat diterapkan dalam skala yang lebih besar di Samas Bantul Yogyakarta.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Variasi komposisi antara pupuk hijau paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang meningkatkan kandungan unsur hara N, P, K dan C pada tanah tandus berpasir di Samas, Bantul. Variasi campuran pupuk hijau dan pupuk kandang menghasilkan peningkatan C-organik, N dan K terbesar masing-masing sebesar 69.81%, 44.44% dan 250% dibandingkan tanpa perlakuan. Peningkatan unsur P terbesar terjadi pada variasi pupuk hijau yaitu sebesar 241.61%.
2. Variasi komposisi antara pupuk hijau paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang memberikan hasil peningkatan pertumbuhan tanaman bayam. Variasi campuran pupuk hijau dan pupuk kandang memberikan peningkatan pertumbuhan terbaik pada aspek tinggi, jumlah daun, berat kering dan berat basah. Variasi pupuk hijau (*Tithonia diversifolia*) memberikan peningkatan pertumbuhan terbaik pada aspek laju pertumbuhan dan panjang akar.

B. Saran

Pemberian variasi pupuk hijau (*Tithonia diversifolia*) memberikan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan hanya pemberian pupuk kandang. Untuk itu bisa dilakukan penambahan dosis pupuk hijau sehingga jumlah unsur hara yang dihasilkan semakin tinggi dan proses perbaikan lahan marginal dapat dilakukan lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, Nuriyani, Lusi, M., & Oktanis, E. (2010). Rhizobacteria penghasil fitohormon IAA pada rhizosfir tumbuhan semak karamunting, tithonia, dan tanaman pangan. *Jurnal Solum*, 7(1), 49-60.
- Agustina, L. (2004). *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Andayani, & La, S. (2013). Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Agrifor*, 12 (1), 22-29.
- Andoko, A. (2002). *Budidaya Padi secara Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Andrianto, F., Bintoro, A., & Yuwono, S. B. (2015). Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Rhizophora. Sp*) di Desa Durian dan Desa Baku Menyan Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Syiva Lestari*, 3(1), 9-20.
- Archana, D.S. (2007). Studies on Potassium Solubilizing Bacteria. [Tesis]. Dharwad: University of Agricultural Sciences.
- Arifin, Z. (2011). Analisis Nilai Indeks Kulaitas Tanah Entisol pada penggunaan lahan yang berbeda. *Agroteksos*, 21(1), 47-48.
- Budiyanto, G. (2001). Pemanfaatan Campuran Lempung dan Blotong dalam Memperbaiki Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Yogyakarta. *J. agyUMY*, 9(1), 1-12.
- Damanik, J. (2009). Pengaruh Pupuk Hijau Krinyu (*Chromolaena odorata L.*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*). [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Damanik, A. R. B., Hanum, H., & Sarifuddin. (2014). Dinamika N-NH₄ Dan N-NO₃ Akibat Pemberian Pupuk Urea dan Kapur CaCO₃ Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala dan Kaitannya Terhadao Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agroteknoloegi*, 2 (3). 1218-1227.
- Diep, C.N., & Hieu, T. N. (2013). Phosphate and potassium solubilizing bacteria from weathered materials of denatured rock mountain, Ha Tien, Kien Giang province, Vietnam. *Americ J Life Sci*, 1, 88-92.
- Djumali & Machfud. M. (2008). Fotosintesis dan kaitannya dengan produksi tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*). Akselerasi Inovasi Teknologi Jarak Pagar Menuju Kemandirian Energi. Prosiding Lokakarya Nasional Jarak Pagar IV.

- Malang, 6 Nopember 2008. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat : 177-183.
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S. N. H., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 10 (3), 297-304.
- Goldsworthy, P. R. , & Fisher, N. M. (1992). Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik (Diterjemahkan oleh: Tohari). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Hakim, N., Agustian., & Yanti, M. (2012). Application of Organic Fertilizer *Tithonia Plus* to Control Iron Toxicity and Reduce Commercial Fertilizer Application on New Paddy Field. *J Trop Soils*, 17(2), 1-8.
- Hanafiah, A. S., Sabrina, T., & Gushi, H. (2009). *Biologi dan Ekologi Tanah*. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Hardjowigeno, S. (2003). *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2005). Pengaruh kompos pupuk organik yang diperkaya dengan bahan mineral dan pupuk hayati terhadap sifat-sifat tanah, serapan hara, dan produksi sayuran organik. Proyek pengembangan agribisnis Balai Penelitian Tanah. Diakses 30 November 2017 dari <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>.
- Hutomo, I. P., Mahfudz & Syamsuddin L. (2015). Pengaruh Pupuk Hijau *Tithonia diversifolia* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) *Jurnal Agrotekbis*, 3(4), 475-481.
- Hou, Y., Hu, X., Yan, W., Zhang, S., & Niu, L. (2013). Effect of organic fertilizers used in sandy soil on the growth of tomatoes. *Agricultural Sciences*, 4(5B), 31-34.
- Iftitah H., Sugiyarto, dan Wirayanto. (2005). Pengaruh Komposisi Makrofauna Tanah terhadap Dekomposisi Bahan Organik Tanaman dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays L.*). *BioSMART*, 7 (2), 110-114.
- Jama, B., Palm, C.A., Buresh, R.J., Niang, A., Gachengo, C., Nziguheba, G., and Amadalo, B. (2000). Using *Tithonia* and fertilizer on maize in western Kenya. *Maseno Agroforestry Research Centre Newsletter, ICRAF*, 6, 3-4.

- Kandungu, J., Anjarwalla, P., Mwaura, L., Ofori, D. A., Jamnadass, R., Stevenson, P. C., & Smith, P. (2013). Pesticidal Plant Leaflet *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray. [Leaflet]. Greenwich University.
- Lakitan, B. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persero
- Lestari, G. (2009). *Berkebun Sayuran Hidroponik di Rumah*. Jakarta: Prima Info Sarana
- Lingga, P., & Marsono. (2004). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Magdalena, F., Sudiarso., & Sumarni, T. (2013). Penggunaan pupuk kandang dan pupuk hijau (*Crotalaria juncea* L.) untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Produksi Tanaman*, 1 (2), 62.
- Mayun, I.A. (2007). Efek mulsa jerami padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di daerah pesisir. *Agritrop*, 26 (1): 33-40.
- Mukhlis, A. (2011). *Ekologi energi: Mengenai dampak lingkungan dalam pemanfaatan sumber-sumber energi*. Yogyakarta: Graham ilmu.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: Penebar Swadaya Anggota.
- Musnamar, E., I. (2003). *Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Novizan. (2002). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agro media pustaka.
- Olabode, O. S., Sola, O., Akanbi, W. B., Adesina, & Babajide, P.A. (2007). Evaluation of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A Gray for Soil Improvement. *World Journal of Agricultural Sciences*, 3(4), 503-504.
- Palm, C.A., Gachengo C.N., Derve R.J., Candisch G. And Giller K.E. (2001). Organic input for soil fertility management and tropical agroecosystem: Application of an organic resource data base. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 83, 27-42.
- Partoyo. (2005). Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian Di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Ilmu pertanian*, 12(2), 140.
- Prasetyono, D., S. (2012). *A-Z Daftar Tanaman Obat Ampuh si Sekitar Kita*. Yogyakarta: Flash Book.

- Puspareny, D. A., Sumarni, T., & Nugroho, A. (2012). Pengaruh dosis dan lama pemberian pupuk hijau orok-orok (*Crotalaria juncea* L.) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Pustaka Pertanian*. 2, 2.
- Rachman,A. Dariah, A & Santoso D. (n.d). *Pupuk Organik dan Pupuk hayati*
- Rambitan, V. M. M. (2014). Pertumbuhan tanaman bayam petik (*Amaranthus hybridus* L.) Pada Berbagai Media Kultur Pasir Sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. *Bioedukasi*, 2 (2), 199-211.
- Rukmana, R. (1995). *Bayam, Bertanam dan Pengolahan Pasca Panen*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Salisbury, F. B. & Ross C.W. (1995). *Plant Physiology*. 4th edition. California. Wadsworth Publ.Co
- Samudin, S. (2009). Pengaruh Kombinasi Auksin-Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Buah Naga. *Media Litbang Sulteng*, 2(1), 62-66.
- Saparso, Tohari, Shiddieq, D., & Setiadi, B. (2009). Analisis Lingkungan Penentu Produksi Kubis di Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Hort*, 19(3), 301-312.
- Setiawan, A. N., Isnawan, B. H., & Aini, L. S. (2015) *Sistem Pengelolaan Lahan Pasir Pantai Untuk Pengembangan Pertanian*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Soemeinaboedhy, I. N. & Tejowulan R.S. (2007). Pemanfaatan berbagai macam arang sekam sebagai sumber unsur hara P dan K serta sebagai pemberian tanah. *Jurnal Agroteksos*, 17(2), 114-122
- Sudewo, B. (2012). *Basmi Kanker dengan Herbal*. Jakarta: Visi Media.
- Sudihardjo, AM. (2000). Teknologi Perbaikan Sifat Tanah Subordo Psaments dalam Upaya Rekayasa Budidaya Tanaman Sayuran di Lahan Beting Pasir. *Prosiding Seminar Teknologi Pertanian untuk Mendukung Agribisnis dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah dan Ketahanan Pangan*. Yogyakarta.
- Sumekto. R. (2006). *Pupuk Kandang*. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Tandon, H. L. S. (1990). Where rice devours the land. *Ceres*, 126, 25-29.
- Tjitosoepomo, G. (1988). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Prees.

- Tjitarsoepomo, G. (2004). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Prees.
- Wiryanta. W dan Bernadinus. T. (2002). *Bertanam Cabai Pada Musim Hujan*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Yulipriyanto, H. (2010). *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yuwono, N. W. (2009). Membangun Kesuburan Tanah di Lahan Marginal. *Tanah dan Lingkungan*, 9 (2), 137-141.
- Zannah, A. S., Budiyanto, G., & Mulyono . (2013). Pemanfaatan Bahan Organik Dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Agroteknologi*, 1, 1-10.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



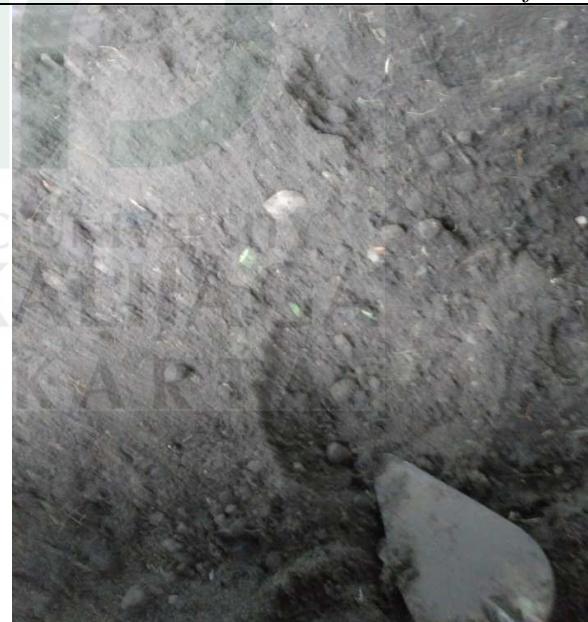
Gambar 9. Pucuk *Tithonia diversifolia*



Gambar 10. Cacahan daun *Tithonia diversifolia*



Gambar 11. Proses pencampuran pupuk hijau dan tanah pasir Samas



Gambar 12. Proses pencampuran pupuk kandang dan tanah pasir Samas

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Gambar 13. Proses pencampuran pupuk hijau, kandang dan tanah pasir Samas



Gambar 14. Tanaman bayam usia 7 hari



Gambar 15. Tanaman bayam usia 35 hari



Gambar 16. Pengukuran panjang akar

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2. Data Mentah Hasil Pengamatan

1. Tinggi tanaman

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
A1	4.43	7.09	8.995	11.05	12.655	14.405	16.9	20.405	23.31	26.23
A2	4.925	7.01	9.745	12.04	14.6	17.09	20.08	22.71	26.08	29.935
A3	4.895	8.99	12.26	15.205	18.04	21.57	25.125	27.875	30.35	33.11
A4	4.635	6.285	8.24	10.755	13.13	15.575	18.405	21.415	25.08	28.11

2. Laju pertambahan tinggi

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
A1	0	2.66	1.905	2.055	1.605	1.75	2.495	3.505	2.905	2.92
A2	0	2.085	2.735	2.295	2.56	2.49	2.99	2.63	3.37	3.855
A3	0	4.095	3.27	2.945	2.835	3.53	3.555	2.75	2.475	2.775
A4	0	1.65	1.955	2.515	2.375	2.445	2.83	3.01	3.665	3.03

3. Jumlah daun

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10
A1	4.05	4.5	5.1	5.8	6.9	7.4	8.45	9.15	10.1	11.05
A2	4.6	5.15	5.95	6.75	7.4	8.45	9.45	9.8	10.45	12.05
A3	5.15	5.7	6.65	7.35	8.2	8.7	9.6	10.45	11.2	13.1
A4	5	5.55	6.4	7	7.15	8.15	9.15	9.65	10.6	11.45

Keterangan: P = pengamatan ke-

4. Panjang akar

PANJANG AKAR				
Tanaman	A1	A2	A3	A4
1	3.2	11	8.3	4.2
2	3.8	4.7	6.1	7.1
3	5.7	8.3	7.5	5.5
4	4.8	8.8	7.9	6.3
5	6	8.7	8.7	4.4
6	3.5	7.2	7.8	3.2
7	3.1	6.1	7.6	6.8
8	4.3	7.5	5.2	4.9
9	4.6	8.4	5.3	5.6
10	4	7.9	5.4	4.8
11	3.5	6.8	8.4	4.2
12	4.2	7.8	8.2	5.3
13	5.5	6.6	7.7	8.4
14	4.4	4.3	5.6	8.2
15	4.5	9.7	4.4	7
16	5.2	8.8	8	8
17	3.7	7.4	7.1	8.6
18	5.7	8.5	6.5	8.7
19	6	9.1	8	8.5
20	6.5	11.2	8.9	7.6

Rata2 Panjang akar (cm)	A1	A2	A3	A4
	4.61	7.94	7.13	6.365

5. Berat basah

BERAT BASAH				
Tanaman	A1	A2	A3	A4
1	5.27	7.46	5.72	4.84
2	4.76	3.15	6.52	5.9
3	4.77	5.18	4.34	3.82
4	5.26	5.86	7.62	4.43
5	3.34	6.42	4.22	3.94
6	3.97	5.86	5.61	3.17
7	5.24	6.46	5.18	3.66
8	4.37	4.27	5.73	3.14
9	6.77	5.16	7.69	3.69
10	5.13	5.66	6.12	3.27
11	4.63	5.54	3.52	3.76
12	5.86	6.43	5.73	3.87
13	4.59	5.32	5.44	3.8
14	4.89	4.36	4.1	3.15
15	4.6	5.49	6.32	5.12
16	5.48	4.34	5.64	6.71
17	4.39	5.94	5.52	4.11
18	3.16	5.13	6.6	3.86
19	4.65	4.37	4.32	4.11
20	5.22	5.22	5.49	3.4

Rata2 berat basah	A1	A2	A3	A4
	4.8175	5.381	5.5715	4.0875

6. Berat kering

BERAT KERING				
Tanaman	A1	A2	A3	A4
1	0.6	0.69	0.51	0.74
2	0.55	0.73	0.64	0.82
3	0.57	0.69	0.76	0.67
4	0.67	0.71	0.83	0.53
5	0.63	0.7	0.86	0.44
6	0.48	0.54	0.56	0.78
7	0.62	0.68	0.69	0.27
8	0.58	0.69	0.42	0.63
9	0.58	0.77	0.59	0.54
10	0.66	0.74	0.66	0.73
11	0.51	0.53	0.68	0.66
12	0.78	0.64	0.64	0.59
13	0.63	0.65	0.56	0.79
14	0.68	0.79	0.72	0.76
15	0.54	0.63	0.76	0.62
16	0.6	0.68	0.63	0.49
17	0.66	0.72	0.71	0.78
18	0.72	0.39	0.76	0.77
19	0.63	0.67	0.67	0.47
20	0.61	0.7	0.86	0.69

Rata2 berat kering	A1	A2	A3	A4
	0.615	0.667	0.6755	0.6385

Lampiran 3. Hasil Uji Anova

1. Tinggi tanaman

ANOVA

Tinggitanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	161.145	3	53.715	.787	.509
Within Groups	2456.951	36	68.249		
Total	2618.096	39			

2. Laju pertumbuhan

ANOVA

Lajuprtumbuhan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.494	3	.831	2.484	.079
Within Groups	10.712	32	.335		
Total	13.206	35			

3. Jumlah daun

ANOVA

Jumlah Daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.308	3	3.103	.544	.655
Within Groups	205.335	36	5.704		
Total	214.643	39			

4. Panjang akar

ANOVA

Panjang akar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	121.206	3	40.402	17.980	.000
Within Groups	170.773	76	2.247		
Total	291.980	79			

5. Berat basah

ANOVA

Berat Basah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	39.156	3	13.052	54.324	.000
Within Groups	18.260	76	.240		
Total	57.415	79			

6. Berat kering

ANOVA

Beratkering

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.046	3	.015	1.289	.284
Within Groups	.901	76	.012		
Total	.947	79			

Lampiran 4. Hasil Uji Duncan

1. Panjang akar

Homogeneous Subsets**Panjang akar**Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tanpa Perlakuan	20	4.6100		
Pupuk Kandang 2%	20		6.3650	
Tithonia diversifolia 10% + Pupuk Kandang 2 %	20		7.1300	7.1300
Tithonia diversifolia 10%	20	1.000	.111	7.9400
Sig.				.092

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 20.000.

2. Berat basah

Homogeneous Subsets**Berat Basah**Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Pupuk Kandang 2%	20	3.7020		
Tanpa Perlakuan	20		4.5850	
Tithonia diversifolia 10%	20			5.2745
Tithonia diversifolia 10% + Pupuk Kandang 2 %	20	1.000	1.000	5.4970
Sig.				.155

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 20.000.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

CURRICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama : Fitria Hidayatu Attoyibah
NIM : 13640023
Prodi : Biologi
Semester : 9
Fakultas : Sains dan Teknologi
Usia : 22



Tempat/ Tanggal Lahir : Yogyakarta, 15 Maret 1995

Alamat : Mendungan UH 7/579 RT. 33 RW.11
Email : hidayatufitri@rocketmail.com

B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK ABA Wonocatur	2000-2001
SD	SD Muhammadiyah Kalangan	2001-2007
SMP	SMP Negeri 3 Banguntapan	2007-2010
SMA	SMA Negeri 2 Banguntapan	2010-2013
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2013-2017

C. Pengalaman Organisasi

- Anggota Exact UIN Sunan Kalijaga periode 2013- 2015