

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK ORGANONITROFOS
DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP NITROGEN TOTAL SELAMA
PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*) DI TANAH
ULTISOL**

(Skripsi)

Oleh

GABY CHINTYA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK ORGANONITROFOS DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP NITROGEN TOTAL SELAMA PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*) DI TANAH ULTISOL

Oleh

GABY CHINTYA

Ketersediaan nitrogen di dalam tanah cukup rendah, karenanya didalam budidaya jagung manis perlu dilakukan kombinasi pemupukan yaitu dengan pupuk organik dan pupuk anorganik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap nitrogen total tanah selama pertumbuhan jagung manis (*Zea mays saccharata*) di tanah ultisol Taman Bogo, Lampung Timur. Penelitian ini dilakukan dari bulan April 2016 sampai dengan Maret 2017 bertempat di kebun percobaan Taman Bogo, Lampung Timur yang terdiri dari 11 perlakuan dengan 3 kali ulangan yang diacak dengan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan P0 (0% Organonitrofos + 0% NPK), P1 (0% Organonitrofos + 100% NPK), P2 (100% Organonitrofos + 0% NPK), P3 (100% Organonitrofos + 25% NPK), P4 (100% Organonitrofos + 50% NPK), P5 (100% Organonitrofos + 75% NPK), P6 (100% Organonitrofos + 100% NPK), P7 (25% Organonitrofos + 75% NPK), P8 (50% Organonitrofos +

75 % NPK), P9 (75% Organonitrofos + 75% NPK), P10 (50% Organonitfos + 50% NPK). Analisis data diuji dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi 100% pupuk Organonitrofos dan 50% pupuk NPK memberikan pengaruh terbaik terhadap nitrogen total tanah pada 78 HST (Panen) namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi 100% Organonitrofos + 0% NPK. Selanjutnya, terdapat korelasi yang nyata antara C-organik terhadap N-total tanah 78 HST.

Kata kunci : Kombinasi pupuk, nitrogen total tanah, pupuk Organonitrofos.

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK ORGANONITROFOS
DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP NITROGEN TOTAL TANAH
SELAMA PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*) DI
TANAH ULTISOL**

Oleh

GABY CHINTYA

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

**Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI
PUPUK ORGANONITROFOS DAN PUPUK
ANORGANIK TERHADAP NITROGEN TOTAL
SELAMA PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata*) DI TANAH ULTISOL**

Nama Mahasiswa : Gaby Chintya

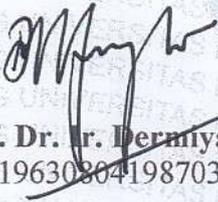
Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121072

Jurusan : Agroteknologi

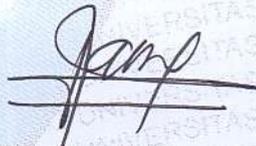
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc.

NIP 196303041987032002


Ir. Sarno, M.S.

NIP 195707151986031003

2. Ketua Jurusan Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.

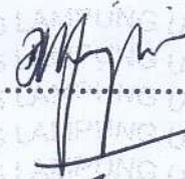
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

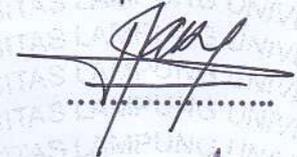
Ketua

: Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc.



Sekretaris

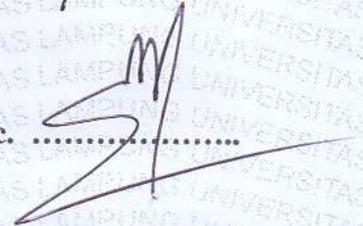
: Ir. Sarno, M.S.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Prof. Dr. Ir. Jamal Lumbaraja, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Mei 2018

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 01 November 1995. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Aditya Permana Putra dan Lindriani Unly. Pendidikan formal penulis diawali dari pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 5 Bandar Lampung pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Bandar Lampung pada 2010, Madrasah Aliyah Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2013. Tahun 2013 penulis melanjutkan Strata 1 di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Penulis memilih Ilmu Tanah sebagai konsentrasi dari perkuliahan. Pada Januari 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bumi Mas, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah. Penulis pernah menjadi anggota PERMA AGT (Persatuan Mahasiswa Agroteknologi) bidang Eksternal (2014/2015). Penulis melaksanakan Praktik Umum selama 30 hari di PTPN VII unit Way Lima, Lampung pada Agustus 2016.

"Semangatlah dalam hal yang bermanfaat untukmu, minta tolonglah kepada Allah, dan jangan malas (patah semangat)"
(HR. Muslim no.2664)

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmu engkau berharap"
(QS. Al-Insyirah :6-8)

Ingatlah, ada orang yang rela mengorbankan hidupnya demi hidupmu, dan doanya tidak pernah terputus demi masa depanmu

Have a courage and be kind
(Cinderella, 2015)

SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organonitrofos dan Pupuk Anorganik terhadap Nitrogen Total Tanah Selama Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) di Tanah Ultisol”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Universitas Lampung. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc. selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan ide penelitian, bimbingan, nasehat serta motivasi dalam penulisan ini.
4. Bapak Ir. Sarno, M.S. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, nasehat serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamalam Lubanraja, M.Sc. selaku dosen pembahas, terimakasih atas saran, bimbingan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

6. Ibu Ir. Titiek Nur Aeny, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama penulis melaksanakan kegiatan akademik di Fakultas Peranian.
7. Bapak Aditya Permana Putra, Ibu Lindriani Unly, nenek Laily Untung, adik Tyas Dwi Chintya, serta Muhammad Afwan Abdillah yang selalu menemani, memberi semangat dan motivasi, dukungan serta doa yang tulus kepada penulis.
8. Seluruh dosen mata kuliah Jurusan Agroteknologi atas semua ilmu, didikan, dan bimbingan yang penulis peroleh selama masa studi di Universitas Lampung.
9. Teman-teman sesama penelitian Organonitrofos Irfan Pratama Putra, S.P., Eka Aprilia, S.P., S. Bherliana Maharani S, Kharla Kurniawati, Aftimar Syafitri dan Dominicus Agung P Samosir atas kebersamaan, motivasi, semangat, serta bantuan selama penelitian yang diberikan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan Erviana Harman, S.P., Fatya Alvia Hakim, S.P., Erni Maryani, S.P., Eryka Merdiana, S.P., Ivan Bangkit Priambodo, S.P., M. Ma`ruf Firdaus, S.P., dan Ichwan Surya Nugraha yang selalu memberikan keceriaan, semangat dan kebersamaan dari awal perkuliahan hingga saat ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, terkhusus untuk rekan-rekan Agroteknologi 2013.

Bandar Lampung, 21 Februari 2018
Penulis

Gaby Chintya

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Kerangka pemikiran	4
1.5 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tanaman jagung manis	7
2.2 Tanah ultisol.....	8
2.3 Peran pupuk organik, anorganik	9
2.4 Nitrogen	12
III. BAHAN DAN METODE.....	16
3.1 Tempat dan waktu penelitian	16
3.2 Alat dan bahan	16
3.3 Metode penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan penelitian	18
3.4.1 Pengolahan tanah dan pembuatan blok percobaan.....	18
3.4.2 Penanaman	19
3.4.3 Aplikasi Pupuk	19
3.4.5 Pengambilan sample tanah	19
3.4.6 Pemeliharaan.....	20
3.4.7 Panen	20
3.4.8 Analisis di laboratorium.....	20
3.1 Variabel Pengamatan.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil penelitian	22

4.1.1 Hasil analisis sifat kimia tanah pada awal dan setelah panen	22
4.1.2 Pengaruh kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap nitrogen total tanah	24
4.1.3 Uji korelasi antara nitrogen total tanah terhadap pH tanah, kadar air, serapan N, berangkas kering tanaman, bobot tongkol dengan kelobot dan suhu	27
4.2 Pembahasan	28
V. SIMPULAN DAN SARAN	37
4.1 Simpulan	37
4.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42
Tabel 9-40	43-55
Gambar 4-5	56
Perhitungan efisiensi hara	57
Lampiran keputusan menteri pertanian	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik (NPK)	17
2. Hasil Analisis sifat kimia tanah awal Taman Bogo	22
3. Kandungan yang terdapat didalam pupuk Organonitrofos	22
4. Hasil analisis kimia tanah setelah panen yang sudah di kombinasikan pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik	23
5. Rangkuman hasil analisis ragam kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total tanah pada 15, 45 dan 78 HST	25
6. Uji BNT 5% pengaruh kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total 78 HST	25
7. Uji korelasi antara beberapa sifat tanah dengan pemberian kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk kimia dengan N-total tanah pada 15, 45 dan 78 HST	27
8. Uji korelasi antara N-total tanah 78 HST terhadap berangkasian kering tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, dan serapan N	27
9. Pengaruh Pemberian kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-Total pada 15 HST	43
10. Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total pada 15 HST transformasi $\sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$	43
11. Uji homogenitas N-total tanah 15 HST transformasi $\sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$	44
12. Analisis ragam (Anava) N-total tanah pada 15 HST Transformasi $\sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$	44
13. Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-Total pada 45 HST	45

14.	Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total pada 45 HST Transformasi $\sqrt{\frac{n}{x}}$ 45	45
15.	Uji homogenitas N-total 45 HST transformasi $\sqrt{\frac{100105}{x}}$ 46	46
16.	Analisis ragam (Anara) N-total pada 45 HST transformasi $\sqrt{\frac{100105}{x}}$ 46	46
17.	Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total pada 78 HST (Panen) 47	47
18.	Uji homogenitas N-total 78 HST 47	47
19.	Analisis ragam (Anara) N-total 78 HST (Panen) 48	48
20.	Uji korelasi analisis variabel pendukung dengan N-total tanah 48	48
21.	Analisis ragam uji korelasi C-organik terhadap N-total 15 HST 48	48
22.	Analisis ragam uji korelasi C-organik terhadap N-total 45 HST 49	49
23.	Analisis ragam uji korelasi C-organik terhadap N-total 78 HST 49	49
24.	Analisis ragam uji korelasi pH terhadap N-total 15 HST 49	49
25.	Analisis ragam uji korelasi pH terhadap N-total 45 HST 49	49
26.	Analisis ragam uji korelasi pH terhadap N-total 78 HST 49	49
27.	Analisis ragam uji korelasi kadar air terhadap N-total 15 HST 50	50
28.	analisis ragam uji korelasi kadar air terhadap N-total 45 HST 50	50
29.	analisis ragam uji korelasi kadar air terhadap N-total 78 HST 50	50
30.	Analisis ragam uji korelasi N-total 78 HST dengan bobot berangkasan kering tanaman 50	50
31.	Analisis ragam uji korelasi N-total 78 HST dengan bobot tongkol dengan kelobot 50	50
32.	Analisis ragam uji korelasi serapan N dengan N-total 78 HST 51	51
33.	Data analisis serapan hara N pada tanaman jagung manis setelah dikonversi ke dalam kg ha^{-1} 51	51
34.	Efisiensi serapan hara N 52	52

35.	Kelas pH tanah	52
36.	Nilai dan kriteria N dalam tanah berdasarkan Standar Internasional ..	52
37.	Kadar hara pupuk majemuk NPK	53
38.	Data curah hujan (mm) dan suhu (°C) bulanan tahun 2016 di Taman Bogo	53
39.	Tabel Kriteria penilaian hasil tanah	54
40.	Persyaratan teknis minimal pupuk organik.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan	18
2. Dinamika kandungan N-total tanah yang dikombinasikan dengan pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik selama pertumbuhan jagung manis berdasarkan waktu pengamatan	26
3. Korelasi antara N-total tanah pada 45 HST dan C-organik ...	27
4. Pengaruh kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total tanah pada 78 HST	56
5. Grafik curah hujan (mm) dan suhu bulanan (°C) tahun 2016	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) atau yang lebih dikenal dengan nama *sweet corn* mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980. Jagung manis merupakan tanaman hortikultura yang layak dijadikan komoditas unggulan agrobisnis. Permintaan konsumen terhadap jagung manis terus meningkat, hal ini dibuktikan dengan peningkatan produksi jagung manis pada tahun 2015 sampai 2017 dari 1.502.000 ton menjadi 1.720.000 ton dan peningkatan luas lahan dari 293.521 ha menjadi 464.712 ha (Kementerian Pertanian, 2014). Untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap jagung manis, maka produktivitas jagung manis harus terus ditingkatkan. Peningkatan produksi jagung manis dapat dilakukan dengan memperhatikan syarat-syarat tumbuh jagung manis.

Jagung manis dapat tumbuh di daerah beriklim sedang sampai tropis dengan pertumbuhan terbaik terdapat pada daerah beriklim tropis. Lahan kering di daerah tropis, seperti Indonesia umumnya berjenis tanah ultisol yang memiliki kesuburan tanah atau kandungan unsur hara yang rendah (Syukur dan Rafianto, 2013). Tanah ultisol dicirikan berwarna kuning kecoklatan hingga merah dengan kejenuhan basa rendah berkisar <35%, pH tanah agak masam hingga sangat masam (pH

3,10-5), memiliki potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. selain itu tanah ultisol juga miskin akan kandungan hara terutama P dan kapasitas tukar kation yang rendah. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan rendahnya kesuburan tanah di tanah ultisol, maka perlu dilakukan pemenuhan kebutuhan unsur hara bagi tanaman yaitu dengan cara pemupukan yang merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya pertanian pada lahan kering (Prasetyo dan Suriadikata, 2006).

Pemberian pupuk anorganik dengan dosis yang meningkat secara terus menerus tanpa dikombinasikan dengan pupuk organik dapat menurunkan kesuburan tanah sehingga menurunkan produktivitas lahan dan mempengaruhi produksi tanaman. Pemberian pupuk organik perlu dilakukan karena dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK dan sebagai cadangan anion. Sedangkan pemberian pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun (Syamsu, 2013).

Kebutuhan jagung manis terhadap unsur hara N, fosfor, dan kalium yang tinggi dibandingkan unsur hara lainnya. Diantara ketiga unsur hara tersebut N paling banyak dibutuhkan tanaman. Nitrogen pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun (Sutejo, 1992).

Pada awal pertumbuhan akumulasi N dalam tanaman relatif lambat, namun setelah tanaman berumur 4 minggu akumulasi N sangat cepat, karenanya dibutuhkan ketersediaan N yang cukup selama masa produksi jagung (Damanik dkk., 2010).

Pada penelitian ini digunakan kombinasi pupuk organik yaitu pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik yaitu pupuk NPK. Diharapkan dengan adanya pemberian pupuk organik dan kombinasinya dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan kandungan N-total tanah. Menurut Oktavia (2006), perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk kambing yang dipekaya dengan abu sekam dan Thitonia dapat meningkatkan N-total tanah dari 0,09% hingga 0,12 %. Sedangkan menurut Septima (2013), perlakuan kombinasi 600 kg urea ha⁻¹, 150 kg SP-36 ha⁻¹, 150 kg KCl ha⁻¹, 500 kg Organonitrofos ha⁻¹ dapat meningkatkan N-total pada akhir musim tanam jagung pertama dan setelah panen jagung musim tanam kedua dibandingkan dengan perlakuan tunggal yaitu hanya pupuk anorganik.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

“Apakah kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik dapat mempengaruhi kandungan N-total tanah Ultisol selama pertumbuhan jagung manis”.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap N-total tanah selama pertumbuhan jagung manis (*Zea mays saccharata*) di tanah Ultisol Taman Bogo, Lampung Timur.

1.4 Kerangka Pemikiran

Jagung manis semakin populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dengan jagung biasa, disamping itu umur produksi jagung manis lebih singkat (genjah) sehingga sangat menguntungkan jika dibudidayakan. Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2014) produktivitas jagung manis di Indonesia sangat rendah yaitu rata-rata hanya sebesar 5 ton ha⁻¹. Hal ini disebabkan karena umumnya lahan yang digunakan dalam budidaya jagung manis merupakan jenis tanah ultisol.

Tanah Ultisol memiliki sebaran yang sangat luas yang meliputi hampir 25% dari total daratan Indonesia. Tanah ultisol sering digunakan dalam budidaya pertanian. Ciri-ciri tanah ultisol yaitu kesuburan alami tanah ultisol umumnya terdapat pada horizon A yang tipis dengan kandungan bahan organik yang rendah. Unsur hara makro seperti fosfor dan kalium yang sering kahat, reaksi tanah masam hingga sangat masam, serta kejenuhan aluminium yang tinggi yang sering menghambat pertumbuhan tanaman. Permasalahan lainnya yaitu tanah ultisol termasuk tanah yang memiliki ketersediaan dan kandungan unsur hara yang rendah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Selama masa pertumbuhan, jagung manis memerlukan unsur hara yang cukup agar pertumbuhan dapat optimal. Jagung manis merupakan tanaman yang peka terhadap kekurangan unsur nitrogen. Untuk mencapai fase awal sampai masak fisiologis, tanaman jagung manis membutuhkan N sekitar 120-180 kg ha⁻¹, sedangkan N yang terangkut ketanaman jagung hingga panen sekitar 129-165 kg

N ha^{-1} dengan tingkat hasil $9,5 \text{ ton ha}^{-1}$, karenanya ketersediaan N yang cukup sangat dibutuhkan selama masa pertumbuhan tanaman jagung manis (Damanik, dkk., 2010).

Pemupukan merupakan faktor penentu dalam keberhasilan budidaya tanaman pada lahan kering. Pemberian pupuk kimia secara terus menerus dengan dosis yang terus meningkat tidak baik untuk kesehatan tanah dan tidak dapat berkelanjutan. Dalam hal ini penambahan pupuk organik ke dalam tanah sangat dibutuhkan, karena pemberian pupuk organik ke dalam tanah dapat melepaskan hara tanaman yang lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S, serta hara mikro), memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK tanah sehingga kemampuan mengikat kation menjadi lebih tinggi dan memperbaiki kehidupan biologi tanah (Rosmakam, 2002).

Untuk itu perlu dilakukan kombinasi pemupukan yaitu dengan pupuk organik dan pupuk anorganik. Kombinasi pupuk N, P, dan K yaitu Urea 500 kg ha^{-1} + SP-36 350 kg ha^{-1} + KCl 300 kg ha^{-1} berpengaruh terhadap tinggi tanaman jagung pada umur 30 dan 45 hari setelah tanam dan panjang tongkol (Jumini, 2011).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktavia (2006), pupuk kimia yang dikombinasikan dengan kompos jerami yang ditambahkan pupuk kandang ayam dengan dosis Urea $0.75 \text{ g per polibag}$, SP-36 $0.25 \text{ g per polibag}$, KCl $0.125 \text{ g per polibag}$ dan kompos jerami yang ditambah pupuk kandang 50 g per polibag pada tanah Ultisol dapat meningkatkan N-total selama budidaya tanaman bawang.

Menurut Dermiyati (2016) pupuk kimia yang dikombinasikan dengan pupuk Organonitrofos dengan dosis $150 \text{ kg urea ha}^{-1}$, $50 \text{ kg SP-36 ha}^{-1}$, 100 kg KCl

ha^{-1} , dan $1000 \text{ kg Organonitrofos ha}^{-1}$ dapat meningkatkan N-total pada tanaman jagung manis.

Selain pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik, pada penelitian ini juga ditambahkan bahan pembenah tanah yaitu dolomit dan biochar dengan harapan agar tidak ada faktor pembatas dalam tanah bagi pertumbuhan dan produksi jagung. Secara kimiawi tujuan dari pemberian kapur pada tanah-tanah tropika adalah untuk meniadakan pengaruh racun dari alumunium (Al), menyediakan unsur Ca bagi tanaman, meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara seperti P, Mo dan N serta memperbaiki aerasi, menyebabkan akar tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik. Pertumbuhan tanaman yang baik akibat pengapuran akan meningkatkan biomassa tanaman sehingga akan meningkatkan kadar bahan organik tanah (Nyakpa dkk, 1998).

1.5 Hipotesis

“Terdapat kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik yang terbaik terhadap kandungan N-total tanah”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung Manis

Jagung manis termasuk tanaman hortikultura walaupun secara morfologi tidak berbeda dengan jagung pakan. Jagung manis merupakan perkembangan dari jagung tipe *flint* (jagung mutiara) dan jagung tipe *dent* (jagung gigi kuda). Hal yang membedakan antara jagung manis dengan jagung pakan adalah kandungan gulanya yang tinggi pada stadia masak susu dan permukaan kernel yang menjadi transparan dan berkerut saat mengering. Komposisi genetik pada jagung manis dan jagung tipe *dent* hanya dibedakan oleh satu gen resesif. Gen ini mencegah perubahan gula menjadi pati (Syukur dan Rafianto, 2013).

Jagung manis tergolong tanaman monokotil yang berumah satu (*monoecious*) yang berarti benang sari dan putik terletak pada bunga yang berbeda tetapi dalam satu tanaman yang sama. Bunga jantan tumbuh sebagai perbungaan ujung pada batang utama dan bunga betina tumbuh sebagai perbungaan samping yang berkembang pada ketiak daun. Pertumbuhan jagung manis yang paling baik yaitu pada musim panas. Jagung manis dapat tumbuh hampir disemua tipe tanah dengan pengairan yang baik. Kondisi pH tanah yang baik untuk pertumbuhan jagung manis berkisar 6,0-6,5 (Syukur dan Rafianto, 2013).

Jagung varietas Bonanza F1 memiliki beberapa ciri yaitu memiliki tinggi tanaman 220-250 cm, ukuran tongkol 20-22 cm, diameter tongkol 5 cm tanpa kelobot, bobot tongkol 300-325 g tanpa kelobot dan memiliki potensi hasil 33-34,5 ton/ha. Jagung varietas Bonanza dapat dipanen pada saat berumur 82-84 HST dan memiliki keunggulan tahan terhadap rebah batang (Syukur dan Rafianto, 2013).

2.2 Tanah Ultisol

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45,794,000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Ultisol dapat berkembang dari berbagai bahan induk, dari yang bersifat masam hingga basa. Namun, sebagian besar bahan induk tanah di Indonesia merupakan batuan sedimen masam. Ultisol ditandai oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah tanah, sehingga mengurangi daya resap air. Kesuburan tanah ultisol biasanya hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas atas. Apabila lapisan ini mengalami erosi, maka tanah menjadi miskin bahan organik (Prasetyo dkk., 2006).

Tanah ultisol pada umumnya memiliki ciri berwarna kuning kecokelatan hingga merah. Warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain bahan organik yang menyebabkan warna gelap atau hitam. Tanah ultisol umumnya memiliki nilai kejenuhan basa <35%, beberapa jenis tanah ultisol memiliki KTK <16 cmol/kg liat. Reaksi tanah ultisol umumnya masam hingga sangat masam (pH 3,10-5). Tanah ultisol memiliki potensi keracunan Al dan miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation yang dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar

Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan peka terhadap erosi (Prasetyo dkk., 2006).

2.3 Peran Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar terdiri dari bahan organik yang berasal atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk organik dapat dibentuk padat atau cair. Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang tidak terlalu tinggi, tetapi dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah. sifat fisik tanah yaitu seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation (Syamsu, 2013).

Jenis-jenis pupuk organik dapat berupa pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos. Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang rendah, tergantung pada jenis bahan dasar pupuk organik. Selain itu, ketersediaan unsur hara pada pupuk organik lambat tersedia. Hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikrobial tanah untuk merubah dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap tanaman. Penyediaan hara yang berasal dari pupuk organik biasanya terbatas dan tidak cukup dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman (Sutanto, 2002). Kelemahan dari pupuk organik yaitu diperlukan dalam jumlah yang sangat banyak untuk memenuhi kebutuhan unsur hara. Bila bahan organik yang diberikan belum cukup matang kemungkinan akan menimbulkan kahat unsur hara (Sutanto, 2002).

Pupuk Organonitrofos merupakan pupuk organik baru yang dirakit dari pencampuran kotoran sapi dengan batuan fosfat alam yang diperkaya mikroorganisme penambat N dan pelarut P. Untuk menguji efektivitas dan produktivitas dari pupuk organonitrofos telah dilakukan penelitian diberbagai lokasi dengan beberapa jenis tanah dan berkelanjutan pada beberapa musim tanam (Septima dkk., 2013). Pupuk organonitrofos adalah salah satu pupuk organik alternatif yang terbuat dari kotoran sapi segar (*fresh manure*) yang dikombinasikan dengan batuan fosfat dengan campuran yang tepat dengan berbandingan batuan fosfat dan kotaran sapi segar yaitu 20% dan 80%, serta diberikan mikroba yang dapat meningkatkan dan pelarut posfat (Nugroho, 2013).

Pupuk organonitrofos dalam bentuk granul, memiliki kandungan N-total 0.28%, P_2O_5 3.40%, K_2O 0.43%, C-organik 3.32% dan memiliki pH 7.63 (Azhari, 2013). Dari uji yang telah dilakukan, kandungan pupuk organonitrofos bentuk remah berbeda dengan pupuk organonitrofos bentuk granul. Pupuk organonitrofos remah memiliki kandungan C-organik yang lebih tinggi daripada pupuk organonitrofos granul. Kandungan C-organik yang lebih tinggi dapat meningkatkan kemampuan tanah mengikat air. Selain kandungan C-organik, organonitrofos remah memiliki kandungan nitrogen (N) dan kalium (K) lebih tinggi dibandingkan organonitrofos granul. Namun kandungan fosfor (P) pada organonitrofos remah lebih sedikit dibandingkan organonitrofos granul. Kelebihan organonitrofos remah yaitu unsur-unsur nutrisi makro lebih cepat terurai daripada organonitrofos granul sehingga lebih cepat tersedia untuk tanaman (Nugroho, 2013).

Pupuk anorganik merupakan pupuk hasil rekayasa secara kimia, fisik atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuatan pupuk misalnya seperti pupuk N (Urea), P (TSP) dan KCl (Dermiyati, 2015). Kelebihan dari pupuk anorganik yaitu cepat tersedia bagi tanaman, namun kekurangan dari pupuk anorganik yaitu karena bentuk unsur yang anorganik menyebabkan mikroba tanah sulit mengurai sehingga akan menumpuk dan menjadi residu dan menyebabkan mikroba penting yang menghasilkan bahan organik mati dan mengurangi kesuburan tanah, dapat menurunkan pH tanah, dan bersifat higroskopis yaitu kemampuan menyerap air di udara sehingga pupuk dapat mencair (Winarso, 2005).

Hara N, P, dan K merupakan hara esensial bagi tanaman dan sekaligus menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman jagung, tetapi pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi (Rauf dkk., 2000), pemupukan P yang dilakukan terus menerus tanpa menghiraukan kadar P tanah yang sudah jenuh telah pula mengakibatkan menurunnya tanggap tanaman terhadap pemupukan P dan tanaman yang dipupuk P dan K saja tanpa disertai N, hanya mampu menaikkan produksi yang lebih rendah (Winarso, 2005).

Kombinasi antara pupuk organik yaitu pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik mampu mempertahankan kesuburan tanah dan dapat meningkatkan kandungan N-total, P-tersedia, K-dd, dan C-organik tanah. Hal ini disebabkan karena dalam

formulasi pupuk Organonitrofos terkandung mikroba penambat N dan mikroba pelarut P (Nugroho dkk., 2012). mikroba penambat N dan pelarut P dapat mensubsitisi unsur hara khususnya unsur hara nitrogen dan fosfor (Syam'un dan Duchlan, 2006).

Pemberian pupuk organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia dengan dosis $150 \text{ kg Urea ha}^{-1} + 100 \text{ kg SP-36 ha}^{-1} + 50 \text{ kg KCl ha}^{-1} + 1.500 \text{ kg organonitrofos ha}^{-1}$ mampu meningkatkan serapan hara N, P, dan K total pada tanaman jagung manis, namun belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (Sari, 2015).

2.4 Nitrogen

Nitrogen adalah salah satu unsur makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak untuk pembentukan atau pertumbuhan seperti daun, batang, dan akar. Sumber N di dalam tanah adalah dari fiksasi oleh mikroorganisme, air irigasi dan hujan, absorpsi amoniak, perombakan bahan organik, dan pemupukan.

Nitrogen di dalam tanah mempunyai dua bentuk utama, yaitu nitrogen organik dan nitrogen anorganik berupa amonium (NH_4^+) amoniak (NH_3), nitrit (NO_2^-), dan nitrat (NO_3^-) (Hakim dkk., 1986).

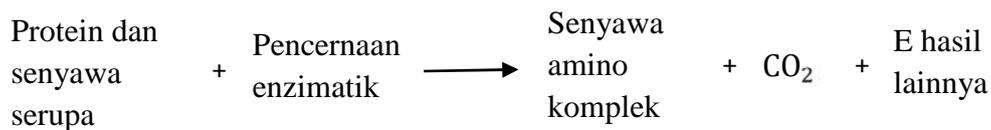
Nitrogen dapat dengan mudah hilang dari profil tanah. Kehidupan N dari dalam tanaman dapat melalui proses pencucian (leaching), denitrifikasi NO_3^- menjadi N_2 , ternitrifikasi oleh mineral liat atau dikonsumsi oleh mikroba tanah. Dekomposisi atau mineralisasi adalah transformasi suatu senyawa dalam bentuk senyawa

anorganik. Imobilisasi adalah transformasi suatu unsur dalam bentuk senyawa anorganik menjadi senyawa organik (Follett dkk., 1981).

Sumber utama N dalam tanah berasal dari pupuk yang ditambahkan serta didekomposisi bahan organik. Dekomposisi atau mineralisasi senyawa nitrogen organik pada hakikatnya terjadi dalam 3 tahapan, yaitu :

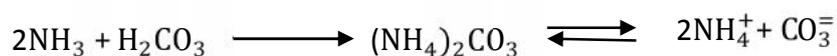
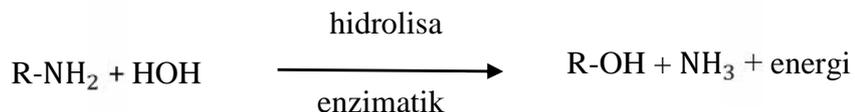
1) Aminisasi

Aminisasi merupakan proses oksidasi enzimatik protein dari bahan organik oleh bermacam-macam mikroorganisme membentuk senyawa-senyawa amino. Reaksi proses aminisasi yaitu sebagai berikut :



2) Amonifikasi

Amonifikasi adalah proses oksidasi enzimatik senyawa amonia menjadi senyawa-senyawa amino hidrolisa organisme. Proses amonifikasi dapat berlangsung hampir dalam setiap keadaan, hal ini disebabkan organisme yang melakukannya sangat banyak dan heterogen. Proses enzimatik dari amonifikasi dapat dituliskan sebagai berikut ;

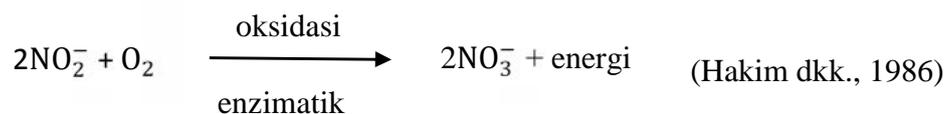
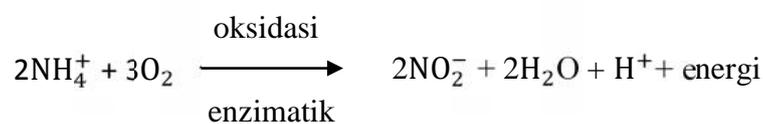


Selanjutnya NH_4 yang dihasilkan akan mengalami proses sebagai berikut :

- a. NH_3 diubah menjadi nitrat atau nitrit. Proses ini dikenal sebagai proses nitrifikasi.
- b. Bergabung dengan air menjadi amonium, kemudian diserap oleh akar tanaman.
- c. Digunakan oleh mikroorganisme sehingga tidak tersedia bagi tanaman, proses ini disebut immobilisasi.

3. Nitrifikasi

Nitrifikasi merupakan proses perubahan amonium menjadi nitrit oleh bakteri Nitrosomonas dan kemudian menjadi nitrat oleh bakteri Nitrobacter. Proses ini berlangsung dalam dua tahap yang di koordinasikan dan masing-masing tanah dilakukan oleh grup bakteri yang berbeda. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses nitrifikasi yaitu oksigen, NH_4^+ , kelembaban, suhu, dan pH. Proses pertama yang terjadi adalah oksidasi oleh bakteri nitrosomonas menjadi nitrit, proses selanjutnya yaitu oksidasi nitrit menjadi nitrat oleh bakteri nitrobacter. Proses nitrifikasi yaitu sebagai berikut :



Proses nitrifikasi dapat berlangsung apabila keadaan tanahnya aerob, atau cukup oksigen. Faktor lain yang mempengaruhi nitrifikasi yaitu kelangasan tanah dan temperatur dalam tanah yang sesuai (Hakim dkk., 1986).

Nitrogen total tanah merupakan jumlah atau kadar keseluruhan nitrogen pada satu sample tanah. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nitrogen total tanah, salah satunya yaitu bahan organik. Apabila peningkatan kadar bahan organik terjadi, maka nitrogen di dalam tanah juga akan meningkat. Adapun pemberian bahan organik ke dalam tanah menunjukkan bahwa penambahan bahan organik dari bahan baku berbeda memberikan respon berbeda dalam menyediakan hara N dalam tanah. Dimana pupuk kandang kotoran ayam lebih cepat terdekomposisi dan menyediakan N lebih cepat dalam tanah dibandingkan dengan kompos jerami padi dan kulit kakao (Damanik dkk., 2013).

Penggunaan pupuk organonitrofos yang dikombinasikan dengan pupuk kimia dengan dosis 150 kg Urea ha⁻¹, 100 kg SP 36, ha⁻¹, 50 kg KCl ha⁻¹ dan 1.500 kg Organonitrofos ha⁻¹ dapat meningkatkan Nitrogen total pada musim awal tanam ke akhir musim tanam kedua sebesar 0,12% (Sari, 2015). Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme tanah yang penting dalam kelangsungan pelapukan bahan organik (Sutejo, 2002).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai dengan Maret 2017 di kebun percobaan Taman Bogo, Purbolinggo, Lampung Timur. Sedangkan pengujian N-total tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel contoh tanah di lapang yaitu bor tanah, cangkul, kantung plastik, meteran dan spidol. Alat-alat yang digunakan di laboratorium yaitu gelas ukur, tabung reaksi, timbangan tanah, labu Kjeldhal, alat titrasi, alat destilasi, dan alat desktruksi.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sekam bakar (biochar), pupuk organonitrofos, benih jagung varietas Bonanza F1, pupuk anorganik (Urea, TSP, KCl), furadan, herbisida, insektisida, sampel tanah 15 HST, 45 HST, dan panen, selen, larutan H_2SO_4 , NaOH, asam borat, dan aquades.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 11 perlakuan dan 3 ulangan yang disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan 100% Organonitrofos yaitu 10000 kg ha⁻¹, sedangkan perlakuan 100% NPK yaitu 600 kg urea ha⁻¹, 300 kg SP-36 ha⁻¹, 150 kg KCl ha⁻¹. Perlakuan yang di aplikasikan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik (NPK)

	Perlakuan Organonitrofos	NPK	Dosis Pupuk (kg perpetakan)			
			Urea	SP-36	KCl	Organonitrofos
P0	0%	0%	0	0	0	0
P1	0%	100%	1,35	0,675	0,337	0
P2	100%	0%	0	0	0	22,5
P3	100%	25%	0,337	0,168	0,084	22,5
P4	100%	50%	0,675	0,337	0,168	22,5
P5	100%	75%	1,012	0,506	0,253	22,5
P6	100%	100%	1,35	0,675	0,337	22,5
P7	25%	75%	1,012	0,506	0,253	5,625
P8	50%	75%	1,012	0,506	0,253	11,25
P9	75%	75%	1,012	0,506	0,253	16,87
P10	50%	50%	0,625	0,3375	0,168	11,25

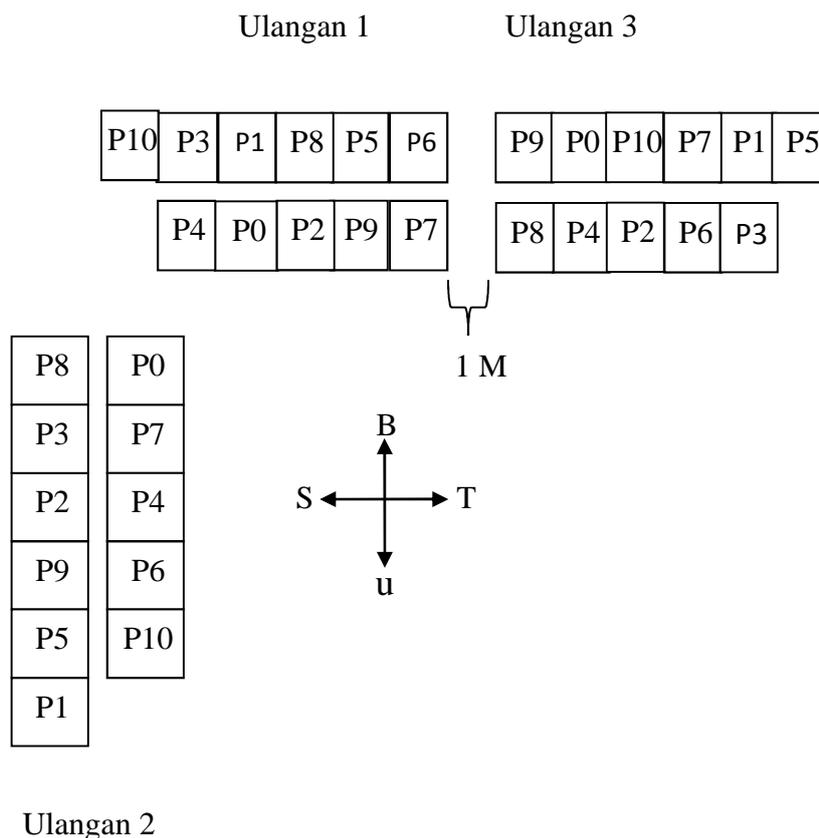
Pada setiap petak perlakuan diberikan dolomit 2000 kg ha⁻¹ dan biochar 3000 kg ha⁻¹. Setiap perlakuan diberikan biochar dengan tujuan sebagai bahan pembenah tanah dan dolomit dengan tujuan mengatasi masalah kemasaman tanah ultisol tidak menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman jagung manis.

Homogenitas ragam diuji dengan menggunakan uji Barlett, sedangkan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi data dianalisis dengan sidik ragam. Perbedaan nilai tengah diuji dengan BNT (Beda Nilai Terkecil) pada taraf 5%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan Tanah dan Pembuatan blok percobaan

Pengolahan tanah dilakukan dengan olah tanah sempurna yaitu tanah dibajak 2 kali dengan menggunakan traktor dan setelah itu digemburkan. Setelah pengolahan tanah, dilakukan pembuatan petakan sebanyak 33 petak . Setiap petakan dibuat dengan ukuran 5.5 x 4.0 m dengan jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan yaitu 1 m. Selanjutnya dibuat petakan lahan dibuat drainase dan jalan.



Gambar 1. Tata Letak Percobaan

3.4.2 Penanaman

Benih jagung manis yang ditanam varietas Bonanza F1 dengan jarak tanam 80 x 20 cm. Penanaman benih jagung manis yaitu dengan cara ditugal dan dimasukkan 2 benih jagung manis kedalam lubang tanam lalu di tutup kembali dengan tanah. Selanjutnya setelah tumbuh 1 minggu setelah tanam dilakukan penjarangan dengan menyisakan satu tanaman yang sehat.

3.4.3 Aplikasi Pupuk

Pupuk organonitrofos diaplikasikan bersama dengan biochar dan dolomit yaitu pada saat 7 hari sebelum tanam dengan dosis sesuai masing-masing perlakuan. Pupuk urea diaplikasikan sebanyak 2 kali yaitu pada aplikasi pertama diberikan bersamaan dengan pupuk SP-36 dan KCl pada 1 minggu setelah tanam. Selanjutnya aplikasi pupuk urea kedua pada saat tanaman jagung manis setelah muncul malai. Aplikasi pemupukan dilakukan dengan cara dilarik dengan membuat larikan sepanjang baris tanam.

3.4.4 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara masing-masing ulangan diambil secara acak 5 titik dengan menggunakan bor tanah dan kemudian dikompositkan. Sampel tanah yang telah di kompositkan, dimasukkan kedalam plastik dan diberi label. Sampel tanah yang diambil untuk analisis N-total yaitu 15 HST, 45 HST dan Panen (78 HST), sedangkan untuk sample tanah yang diambil untuk analisis data pendukung (pH tanah,kadar air, c-organik, kdd dan KTK) yaitu 0 HST dan

(78 HST). Sampel tanah untuk variabel pendukung diambil pada saat sebelum tanam yaitu masing-masing ulangan dikompositkan, dan pada saat panen yaitu masing-masing perlakuan dikompositkan.

3.4.5 Pemeliharaan

Pada pemeliharaan tanaman jagung manis dilakukan pengairan yaitu dilakukan pada saat tanah terlihat kering dan tidak turun hujan, selanjutnya penyiangan, pengendalian hama dan penyakit yaitu dengan menyemprotkan insektisida *Regent* dengan dosis 1 L ha^{-1} , dan pembumbunan.

3.4.6 Panen

Jagung manis varietas Bonanza dipanen saat berumur 82-84 HST. Pada saat pemanenan diambil sampel tanah untuk analisis akhir.

3.4.7 Analisis di Laboratorium

Analisis N-total dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Lampung dengan menggunakan metode Kjeldhal. Analisis dengan metode Kjeldhal dibagi menjadi 3 tahapan yaitu tahapan destruksi, tahap destilasi, dan tahap titrasi. Pada proses pelaksanaan tahap destruksi yaitu tanah lembab dikeringkan terlebih dahulu lalu disaring dengan saringan 0.5 mm. Setelah disaring, tanah ditimbang seberat 0.5 g dan dimasukkan kedalam labu kjeldhal. Setelah itu ditambahkan 1 g campuran selen dan 5 ml H_2SO_4 pekat lalu di desktruksi pada suhu 300°C .

Pada tahap destilasi, hasil destruksi yang telah didinginkan lalu diencerkan dengan 50 ml H_2O murni. Selanjutnya hasil destruksi menjadi kurang lebih 100

ml dan kemudian ditambahkan 20 ml NaOH 40% lalu disuling dengan segera.

Tampung sulingan dengan asam borat sebanyak 20ml, sampai warna berubah dari jingga menjadi hijau dan volumenya kurang lebih 50 ml.

Pada tahap Titrasi, hasil tahap destruksi dititrasi sampai titik akhir dengan larutan H_2SO_4 0.01 N. Akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari hijau menjadi jingga kembali.

Kadar nitrogen dapat dihitung dengan cara :

$$\text{Kadar Nitrogen} = \frac{(V_c - V_b) \cdot N \cdot 14}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

Keterangan : $V_c - V_b$: ml selisih titrasi contoh dengan blanko

N : Normalitas H_2SO_4

14 : B.A Nitrogen.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel utama yang diamati pada penelitian ini yaitu nitrogen total (N-total) tanah dengan metode Kjeldhal. Sedangkan untuk variabel pendukung yaitu pH tanah (pH KCl dan pH H_2O) yang akan diukur dengan menggunakan pH meter, kadar air yaitu dengan menimbang sample tanah sebelum dan sesudah dioven, C-organik, serapan N, berangkasan kering tanaman, bobot tongkol dengan kelobot serta data iklim yang diambil dari BMKG kota Metro.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan :

1. N-total tanah tertinggi terdapat pada saat panen tanaman jagung manis dengan kombinasi pupuk 100% pupuk Organonitrofos dan 50% pupuk anorganik (P4) dan tidak berbeda nyata pada P2, P5 dan P9.
2. Kombinasi 100% pupuk Organonitrofos dan 0% NPK (P2) dapat meningkatkan N-total tanah pada 78 HST, dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

5.2 Saran

Saran yang dapat diajukan yaitu

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlakuan, untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-) pada tanaman agar dapat terlihat nitrogen yang terserap oleh tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih J.S. dan T. Prihatini. 1986. Pengaruh Pengapuran dan Inokulan terhadap Produksi dan Pembintilan Tanaman Kedelai pada Tanah Podsolik di Sitiung II, Sumatera Barat. hlm. 139–150.
- Afandi, F. N., B. Siswanto. dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *J. Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2 (2): 237 - 244.
- Azhari, M. 2014. Uji Efektifitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Kedelai pada Musim Tanam ketiga. Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung. 102 hlm.
- Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang. 2009. Budidaya Jagung Manis. (www.bbpp-lembang.com). Diakses pada 14 Oktober 2017
- Damanik, M. M. B, B. Hasibuan, E. Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum . 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan. 80 hlm.
- Damanik, M. M. B, G. Sitanggang, dan I. Nariratih. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung Manis. *J. Online Agroteknologi* 1(3): 5-7.
- Dariah A., S. Susono., Neneng L., Nurida ., Wiwik H, dan Etty P. 2015. Pembenh Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. Bogor. *J. Sumberdaya Lahan* 9 (2) : 67-84.
- Dermiyati. 2015. Sistem Petanian Organik Berkelanjutan. Plantaxia. Yogyakarta 121 hlm.
- Dermiyati, S. D. Utomo., K. F. Hidayat., J. Lumbanraja., S. Triyono., H. Ismono., dan N. E. Ratna., N. T. Putri, dan R. Taisa. 2016. Pengujian Pupuk Organonitrofos Plus pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata.*) dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisols. *J. Trop. Soils* 21 (1): 9-17. DOI :10.5400/jts.2016.21.1.9.

- Dewanto, G.F., J.J.M.R. Londok., R.A.V. Tuturoong., dan W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado. *J. Zootek* 32 (5): 3-5.
- Elfianti, D. 2005. Peranan Mikroba Pelarut Fosfat terhadap Tanaman. Fakultas Peternakan Universitas Sumatra Utara. Hal. 4-5.
- Follett, R.H., L.S. Murphy, dan R.L. Donahue. 1981. Fertilizer and soil amendments. Prentice-Hal, Inc. Engllwood Cliffs, New Jersey. 557 pp.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa., A. M. Lubis, S. G. Nugroho, R. Saul, A. Diha, G. B. Hong, dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-dasar ilmu tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 488 hlm.
- Halvin, J. L., J. D. Beaton, S. L. Tisdale, and W. L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizers, 6th Edition. Prentice Hall. New Jersey. 515 pp.
- Huelsen, W.A. 1954. Sweet Corn. A Wiley-Interscience Publ. Inc., New York. 20 pp.
- Jumini, Nurhayati, dan Murzani. 2011. Efek Kombinasi Dosis Pupuk NPK dan Cara Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *J. Folratek* : 156-170.
- Kementerian Pertanian RI, 2014. Produksi Jagung Manis Menurut Provinsi. (http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datat) di akses pada 15 Desember 2017.
- Koswara, J. 1982. Jagung, Diktat Kuliah Tanaman Setahun. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor. 120 hlm.
- Lubach, G.W. 1980. Growing Sweet Corn for Processing. *J. Queensland Agric.* 106 (3): 218-230.
- Mayadewi, N. N. A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Jagung Manis. *J. Agritrop* 26 (4) : 154-159.
- Mukhlis dan Fauzi. 2003. Pergerakan Unsur Hara Nitrogen Dalam Tanah. Ilmu Tanah FP. Universitas Sumatra Utara. Medan.
repository.usu.ac.id/bitstream. diakses pada 13 Desember 2017.
- Mutscher, H. 1995. Measurement and assessment of soil potassium. IPI Research Tropics No. 4, pp. 102. International Potash Institute Basel/ Switzerland.
- Mulyadi, A. 2012. Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk NPK (15;15;15) dan Urea pada Tanah Gambut terhadap Kandungan N,P Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai. *J. Kaunia* 8 (1): 21-29.

- Nico, G. S. 2008. Efisiensi serapan N serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai imbangan pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah Palur Sukoharjo. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Novalinda B, M.M.B Damanik dan Supriadi. 2013. Ketersediaan Nitrogen Akibat Pemberian Berbagai Jenis Kompos pada Tiga Jenis dan Efeknya terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *J. Agroteknologi* 1 (3) : 7-13.
- Nugraha, N. M. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N terhadap Kadar N tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Litosol Gemolong. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nugroho, S.G, Dermiyati , J. Lumbanraja , S. Triyono, H. Ismono, MK. Ningsih, dan FY. Saputra. 2013. Inoculation effect of N₂-Fixer and P-solubilizer into a mixture of fresh manure and phosphate rock formulated as organonitrofos fertilizer on bacterial and fungal populations. *J. Trop. Soils* 17 (2): 121-128.
- Nursyamsi, D., Husnaen, A. Kasno, dan D. Setyorini. 2005. Tanggapan tanaman jagung (*Zea Mays*, L.) terhadap pemupukan MOP Rusia pada Inceptisols dan Ultisols. *J. Tanah dan Iklim* 23 : 13-23.
- Oktavia, D. 2006. Perubahan Karbon Organik dan Nitrogen Total Tanah Akibat Perlakuan Pupuk Organik pada Budidaya Sayuran Organik. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. 95 hlm.
- Prasetyo, B.H., D.A Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2) : 6-8.
- Sari E.P, J. Lumbanraja, H. Buchari, A. dan Niswati. 2013. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) di Musim Tanam Ketiga pada Tanah Gedung Meneng. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 15 (3): 174:182.
- Septima, A.R., J. Lumbaraja., Dermiyati dan S.G Nugroho. 2013. Uji efektivitas pupuk organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan, serapan hara dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah ultisol Gedung Meneng. *J. Agroteknologi* 2(3): 25-30.
- Subowo, J. Subaga, dan M. Sudjadi. 1990. Pengaruh bahan organik terhadap pencucian hara tanah Ultisol Rangkasbitung, Jawa Barat. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk* 9: 26–31.

- Sutanto, R. 2002. Penerapan pertanian organik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 211 hlm.
- Sutejo, M. M. 1992. Tanaman Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta. 59 hlm.
- Sutejo, M.M. dan A.G. Kartasapoetra. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta Jakarta. 177 hlm.
- Syam'un E dan A Duchlan. 2006. Pengembangan Agen Mikoriza Penambat Nitrogen. Universitas Hasanuddin. Makasar. 83 hlm.
- Syamsu, I. R., 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *J Universitas Tulungagung Bonoworo*. 1(1) : 32-36.
- Syukur, M dan A.Rafianto. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta.124 hlm.
- Ogawa, M. 2006. Carbon sequestration by carbonization of biomass and forestation:three case studies. Pp 133-146.
- Rauf, A.W., T. Syamsuddin, dan S. R. Sihombing. 2000. Peranan Pupuk NPK pada Tanaman Padi. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian No. 01/LPTP/IRJA/99-00. Hlm 1-9.
- Rondonuwu, S.B. 1995. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Jagung Mnis (*Zea mays saccharata Sturt*) terhadap Pemupukkan Nitrogen dan Fosfor di Mapangent, Sulawesi Utara. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 78 hlm.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta . 224 Hlm.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Edisi Pertama. Gava Media. Yogyakarta. 65 hlm.