

**PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN KOMBINASINYA
DENGAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*)
PADA TANAH ULTISOL TAMAN
BOGO LAMPUNG TIMUR**

(SKRIPSI)

Oleh

IRFAN PRATAMA PUTRA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN KOMBINASINYA DENGAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) PADA TANAH ULTISOL TAMAN BOGO LAMPUNG TIMUR

Oleh

IRFAN PRATAMA PUTRA

Jagung manis merupakan tanaman hortikultura yang saat ini digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki kandungan yang baik bagi tubuh sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia. Salah satu cara pengembangan jagung manis yaitu pemupukan berimbang dengan cara kombinasi antara pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis. Tujuan dari penelitian ini yaitu :

(1) mengetahui pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (2) Uji efektivitas kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Taman Bogo Lampung Timur yang berlangsung dari bulan April sampai dengan Juli 2016. Percobaan ini

menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 11 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi 75% pupuk Organonitrofos + 75% NPK memberikan pengaruh terbaik terhadap fase vegetatif jagung manis pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Perlakuan 100% Organonitrofos + 100% NPK memberikan pengaruh terbaik terhadap fase generatif jagung manis pada variabel tinggi tongkol utama, bobot brangkasan tanaman, bobot tongkol, bobot tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot. Perlakuan 100% Organonitrofos + 100% NPK bersifat paling efektif secara agronomis dengan RAE 146% diikuti dengan perlakuan 75% Organonitrofos + 75% NPK dengan RAE 132%.

Kata kunci: Efektivitas pemupukan, jagung manis, pupuk Organonitrofos

**PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN KOMBINASINYA
DENGAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*)
PADA TANAH ULTISOL TAMAN
BOGO LAMPUNG TIMUR**

Oleh

IRFAN PRATAMA PUTRA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS
DAN KOMBINASINYA DENGAN PUPUK
ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays
Saccharata*) PADA TANAH ULTISOL TAMAN
BOGO LAMPUNG TIMUR**

Nama Mahasiswa : **Irfan Pratama Putra**

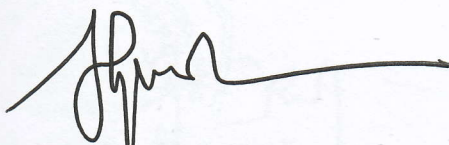
Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121086

Jurusan : Agroteknologi

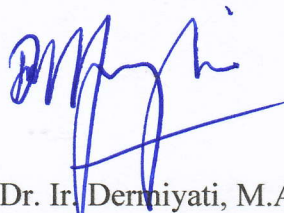
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing




Ir. Kus Hendarto, M.S.
NIP 195703251984031001



Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc.
NIP 196308041987032002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

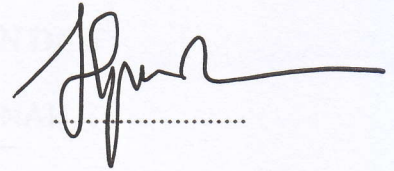


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

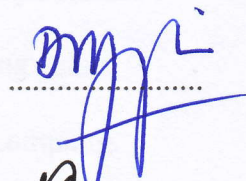
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

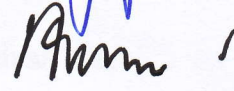
Ketua : **Ir. Kus Hendarto, M.S.**



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



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Henrie Buchorie, M.Si.**



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 November 2017

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN KOMBINASINYA DENGAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) PADA TANAH ULTISOL TAMAN BOGO LAMPUNG TIMUR" merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 18 Desember 2017
Penulis,



Irfan Pratama Putra
1314121086

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 24 Desember 1995. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Ir. Hendra Imron dan Ibu Ir. Rita Suryani. Pendidikan formal penulis diawali dari pendidikan di Sekolah Dasar Kartika II-5 pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Bandar Lampung tahun 2010, Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Bandar Lampung pada tahun 2013. Tahun 2013 penulis melanjutkan Strata 1 di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Penulis memilih Hortikultura sebagai konsentrasi dari perkuliahan. Pada Januari 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Saptomulyo, Kecamatan Kota Gajah, Kabupaten Lampung Tengah. Penulis pernah menjadi anggota PERMA AGT (Persatuan Mahasiswa Agroteknologi) sebagai anggota bidang Eksternal (2014/2015) dan Anggota Departemen Eksternal dan Kemitraan di Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) tingkat Fakultas Pertanian (2015).

Penulis melaksanakan Praktik Umum selama 30 hari di Horti Park, Lampung Selatan pada Agustus 2016.

“Ilmu lebih utama daripada harta, sebab ilmu warisan para nabi
adapun harta adalah warisan Qorun, Firaun dan lainnya. Ilmu lebih
utama dari harta karena ilmu itu menjaga kamu, kalau
harta kamulah yang menjaganya”
(Saidina Ali bin Abi Talib)

“...Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam
keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi
kamu pendengaran, penglihatan dan hati,
agar kamu bersyukur”
(QS. An-nahl:78)

“Walk together, Feel the heart beats, Experience the presence.
This is how to be thankful”
(Amit Ray)

“Sesungguhnya setelah kesusahan pastilah akan datang kemudahan.”
(QS. Al Insyirah: 5-6)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya untuk melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, penulis 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. Bapak Ir. Kus Hendarto, M.S. selaku Dosen pembimbing pertama, yang telah memberikan bimbingan, saran, nasehat serta motivasi dalam penulisan skripsi ini;
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc. selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan ide penelitian, bimbingan, nasehat serta motivasi dalam penulisan skripsi ini;
5. Bapak Dr. Ir. Henrie Buchorie, M.Si. selaku pembahas terimakasih atas saran, bimbingan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini;
6. Bapak Ir. Agus M. Hariri, M.P. selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama penulis melaksanakan kegiatan akademik di Fakultas Pertanian;

7. Ibu Ir. Rita Suryani, Bapak Ir. Hendra Imron, kakak Chadefi Novita Sari S.E, dan adik M. Arief Fadhillah, serta Nisfu Wanora yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan kepada penulis;
8. Seluruh dosen mata kuliah Jurusan Agroteknologi atas semua ilmu, didikan, dan bimbingan yang penulis peroleh selama masa studi konversi di Universitas Lampung;
9. Teman-teman sesama peneliti Organonitrofos Aftimar Syafitri, Gaby Chintya, Eka Aprilia, Kharla K, S. Bherliana dan Dominicus atas kebersamaan, motivasi, semangat, serta bantuan selama penelitian yang diberikan kepada penulis
10. Sahabat-Sahabat Sugeng Hannanto, Chintara Andini, Dina Yuliana, Eko Supriadi, Farish Faisol, Hendi Pamungkas, Ivan Bangkit, Irfan Ekananda, Rizky Ade, Roby Juliantisa, Rizkia Meutia Putri, Sheilla R. Elzhivago, Tantri Agita dan Yamatri Zahra yang selalu memberikan kebahagiaan, semangat, dan kebersamaan dari awal perkuliahan hingga saat ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, terkhusus untuk rekan-rekan agroteknologi 2013.

Penulis berharap semoga Allah SWT selalu membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

BandarLampung, 18 Desember 2017
Penulis

Irfan Pratama Putra

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung manis	7
2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis.....	8
2.3 Tanah Ultisol	9
2.4 Pengaruh pupuk Organik atau pupuk anorganik terhadap tanaman jagung manis	11
III. BAHAN DAN METODE	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 <i>Pengolahan Tanah dan Pembuatan Petak Percobaan.</i>	16
3.4.2 <i>Penanaman Benih Jagung Manis</i>	17
3.4.3 <i>Aplikasi Pupuk</i>	17
3.4.4 <i>Pemeliharaan</i>	17
3.4.5 <i>Panen</i>	18

3.4.6 Pengambilan Sampel Tanah.....	19
3.5 Variabel Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil penelitian	23
4.1.1 Sifat Kimia Tanah Awal dan Setelah Panen	23
4.1.2 Pengaruh Kombinasi Pupuk Organonitrofos dan Pupuk anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis	25
4.2 Pembahasan	39
V. SIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57
Tabel 13-78	58-92
Gambar 5-24.....	80-86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis sifat kimia tanah awal dan setelah panen	23
2. Analisis sifat kimia tanah dengan aplikasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik setelah panen	24
3. Rangkuman analisis ragam pada variabel pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis	25
4. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap tinggi tongkol utama jagung manis	27
5. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot berangkasan basah tanaman	30
6. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot berangkasan kering tanaman	31
7. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot basah tongkol	32
8. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot kering tongkol setelah ditransformasi dengan $\sqrt{(x+0,5)}$	33
9. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot tongkol dengan kelobot	34
10. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap bobot tongkol tanpa kelobot	35
11. Hasil perhitungan Relative Agronomic Efectiviness (RAE)	35
12. Uji korelasi beberapa sifat kimia tanah dengan variabel produksi tanaman jagung manis	36
13. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik	

terhadap tinggi tanaman jagung manis (cm) pada 7 MST	58
14. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis (cm) pada 7 MST	58
15. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis (cm) pada 7 MST	59
16. Uji DMRT taraf 5% terhadap tinggi tanaman jagung manis (cm) pada 7 MST	59
17. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap tinggi tongkol utama jagung manis	60
18. Uji homogenitas tinggi tongkol utama	60
19. Analisis ragam tinggi tongkol utama	61
20. Uji DMRT taraf 5% terhadap tinggi tongkol utama	61
21. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap jumlah daun jagung manis (cm) pada 7 MST	62
22. Uji homogenitas jumlah daun jagung manis 7 MST	62
23. Analisis ragam jumlah daun jagung manis 7 MST	63
24. Uji DMRT taraf 5% terhadap jumlah daun jagung manis (cm) pada 7 MST	63
25. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap diameter batang jagung manis	64
26. Uji homogenitas diameter batang	64
27. Analisis ragam diameter batang	65
28. Uji DMRT taraf 5% terhadap diameter batang	65
29. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot basah brangkasan tanaman jagung manis	66
30. Uji homogenitas bobot basah brangkasan tanaman jagung manis	66
31. Analisis ragam bobot basah brangkasan tanaman jagung manis	67
32. Uji DMRT taraf 5% terhadap bobot basah brangkasan tanaman jagung manis	67
33. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik	

terhadap bobot kering brangkasan tanaman jagung manis	68
34. Uji homogenitas bobot kering brangkasan tanaman jagung manis	68
35. Analisis ragam bobot kering brangkasan tanaman jagung manis	69
36. Uji DMRT taraf 5% terhadap bobot kering brangkasan tanaman jagung manis	69
37. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot basah tongkol jagung manis	70
38. Uji homogenitas bobot basah tongkol jagung manis	70
39. Analisis ragam bobot basah tongkol jagung manis	71
40. Uji DMRT taraf 5% terhadap bobot basah tongkol jagung manis	71
41. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot kering tongkol jagung manis	72
42. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot kering tongkol jagung manis setelah ditransformasi dengan $\sqrt{(x+0,5)}$	72
43. Uji homogenitas bobot kering tongkol jagung manis setelah ditransformasi dengan $\sqrt{(x+0,5)}$	73
44. Analisis ragam bobot kering tongkol jagung manis setelah ditransformasi dengan $\sqrt{(x+0,5)}$	73
45. Uji DMRT taraf 5% terhadap bobot kering tongkol jagung manis ditransformasi $\sqrt{(x+0,5)}$	74
46. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	75
47. Uji homogenitas bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	75
48. Analisis ragam bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	76
49. Uji DMRT taraf 5% terhadap bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	76
50. Pengaruh kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis	77
51. Uji homogenitas bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis	77

52. Analisis ragam bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis	78
53. Uji DMRT taraf 5% terhadap bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis	78
54. Data analisis sifat kimia tanah pada tanaman jagung manis setelah aplikasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik 7 MST	79
55. Uji korelasi analisis sifat kimia tanah dengan variabel produksi tanaman jagung manis	79
56. Analisis ragam uji korelasi N-total dengan bobot basah tongkol	86
57. Analisis ragam uji korelasi N-total dengan bobot kering tongkol	87
58. Analisis ragam uji korelasi N-total dengan bobot tongkol dengan kelobot	87
59. Analisis ragam uji korelasi N-total dengan bobot tongkol tanpa kelobot	87
60. Analisis ragam uji korelasi P-tersedia dengan bobot basah tongkol	87
61. Analisis ragam uji korelasi P-tersedia dengan bobot kering tongkol ...	87
62. Analisis ragam uji korelasi P-tersedia dengan bobot tongkol dengan kelobot	88
63. Analisis ragam uji korelasi P-tersedia dengan bobot tongkol tanpa kelobot	88
64. Analisis ragam uji korelasi K-dd dengan bobot basah tongkol	88
65. Analisis ragam uji korelasi K-dd dengan bobot kering tongkol	88
66. Analisis ragam uji korelasi K-dd dengan bobot tongkol dengan kelobot	89
67. Analisis ragam uji korelasi K-dd dengan bobot tongkol tanpa kelobot	89
68. Analisis ragam uji korelasi C-organik dengan bobot basah tongkol ...	89
69. Analisis ragam uji korelasi C-organik dengan bobot kering tongkol ..	89
70. Analisis ragam uji korelasi C-organik dengan bobot tongkol dengan kelobot	89

71. Analisis ragam uji korelasi C-organik dengan bobot tongkol tanpa kelobot	90
72. Analisis ragam uji korelasi pH tanah dengan bobot basah tongkol	90
73. Analisis ragam uji korelasi pH tanah dengan bobot kering tongkol	90
74. Analisis ragam uji korelasi pH tanah dengan bobot tongkol dengan kelobot	90
75. Analisis ragam uji korelasi pH tanah dengan bobot tongkol tanpa kelobot	90
76. Kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	91
77. Analisis biaya pengeluaran akibat pupuk (nonsubsidi eceran)	91
78. Uji ekonomis pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik harga nonsubsidi eceran terhadap tanaman jagung manis ..	92
79. Kriteria penilaian hasil tanah	95
80. Persyaratan teknis minimal pupuk organik	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan	16
2. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman jagung manis 1-7 MST (cm)	26
3. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap jumlah daun jagung manis 1-7 MST (helai)	28
4. Pengaruh pemberian pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap diameter batang jagung manis 7 MST (mm)	29
5. Korelasi antara C-organik dengan bobot basah tongkol	37
6. Korelasi antara C-organik dengan bobot kering tongkol	37
7. Korelasi antara C-organik dengan bobot tongkol dengan kelobot	37
8. Korelasi antara C-organik dengan bobot tongkol tanpa kelobot	38
9. Korelasi antara pH tanah dengan bobot basah tongkol	38
10. Korelasi antara pH tanah dengan bobot kering tongkol	38
11. Korelasi antara pH tanah dengan bobot tongkol dengan kelobot	39
12. Korelasi antara pH tanah dengan bobot tongkol tanpa kelobot	39
13. Korelasi antara N-total dengan bobot basah tongkol	80
14. Korelasi antara N-total dengan bobot kering tongkol	80
15. Korelasi antara N-total dengan bobot tongkol dengan kelobot	80

16. Korelasi antara N-total dengan bobot tongkol tanpa kelobot	81
17. Korelasi antara P-tersedia dengan bobot basah tongkol	81
18. Korelasi antara P-tersedia dengan bobot kering tongkol	81
19. Korelasi antara P-tersedia dengan bobot tongkol dengan kelobot	82
20. Korelasi antara P-tersedia dengan bobot tongkol tanpa kelobot	82
21. Korelasi antara K-dd dengan bobot basah tongkol	82
22. Korelasi antara K-dd dengan bobot kering tongkol	83
23. Korelasi antara K-dd dengan bobot tongkol dengan kelobot	83
24. Korelasi antara K-dd dengan bobot tongkol tanpa kelobot	83
25. Korelasi antara C-organik dengan bobot basah tongkol	84
26. Korelasi antara C-organik dengan bobot kering tongkol	84
27. Korelasi antara C-organik dengan bobot tongkol dengan kelobot	84
28. Korelasi antara C-organik dengan bobot tongkol tanpa kelobot	85
29. Korelasi antara pH tanah dengan bobot basah tongkol	85
30. Korelasi antara pH tanah dengan bobot kering tongkol	85
31. Korelasi antara pH tanah dengan bobot tongkol dengan kelobot	86
32. Korelasi antara pH tanah dengan bobot tongkol tanpa kelobot	86
33. Pembuatan <i>Biochar</i> menggunakan sekam padi	97
34. Pemupukan <i>Biochar</i> , dolomit dan Organonitrofos 1 MST	97
35. Penanaman benih jagung manis varietas Bonanza F1	98
36. Penyakit pada tanaman jagung manis	98
37. Serangan hama penggerek tongkol jagung (<i>Helicoverpa arimegera</i>).. ..	99
38. Tanaman jagung manis varietas Bonanza F1	99
39. Hasil panen jagung manis varietas Bonanza F1	100

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jagung manis (*Zea mays Saccharata*) merupakan tanaman hortikultura yang saat ini digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis. Selain itu dalam 100 g jagung manis mengandung 96 kalori, 3,5 g protein, 1,0 g lemak, 22,8 g karbohidrat, 3,0 mg K, 0,7 mg Fe, 111,0 mg P, 400 SI vitamin A, 0,15 mg vitamin B, 12 mg vitamin C dan 0,727% air (Ariyanto, 2011).

Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2014) produktivitas jagung manis di Indonesia sangat rendah yaitu rata-ratanya hanya sebesar 5 ton ha⁻¹. Salah satu penyebab rendahnya tingkat produktivitas jagung manis di Indonesia adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah, hal ini disebabkan kebanyakan jagung manis ditanam di tanah Ultisol. Menurut Subagyo dan Siswanto (2004) tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki sebaran luas di Indonesia. Luas tanah Ultisol di Indonesia mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan di Indonesia.

Tanah Ultisol dapat dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan, memiliki kejenuhan basa berkisar < 35%, pH tanah Ultisol agak masam hingga sangat masam (pH 3,10 - 5) dan kapasitas tukar kation yang rendah. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan rendahnya kesuburan

tanah di Indonesia, maka diperlukan pemenuhan kebutuhan unsur hara bagi tanaman dengan cara pemupukan (Prasetyo dan Suriadikata, 2006).

Pemupukan adalah pengaplikasian bahan dan unsur-unsur hara baik organik maupun non organik yang ditujukan untuk memperbaiki kondisi kimia tanah sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman serta dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Ahmad, 2009). Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat apabila dalam penggunaan pupuk sesuai dengan jenis, dosis, waktu, dan cara pemberian yang tepat (Leiwakabessy dan Sutandi, 1998).

Dewasa ini pemakaian pupuk anorganik merupakan salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan produksi tanaman, namun penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat berdampak negatif terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta lingkungan (Yusnaini dkk., 2004). Salah satu upaya mengatasi masalah dampak negatif pupuk anorganik adalah dengan mengkombinasikan pupuk anorganik dan pupuk organik agar dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan menjaga kesuburan tanah.

Pupuk Organonitrofos merupakan hasil dari pengomposan kotoran sapi segar dan batuan fosfat alam yang ditambahkan mikroba penambat N (*Aspergillus niger* dan *Pseudomonas fluorescens*) dan mikroba pelarut P (*Azobacter sp* dan *Azospirillum sp*) (Nugroho dkk., 2012). Dalam pengembangannya karena masih rendahnya kualitas pupuk Organonitrofos yang dihasilkan (masih rendahnya kandungan C-organik, N, P dan K), maka pupuk Organonitrofos dikembangkan

kembali dengan menggunakan bahan baku kotoran sapi, limbah padat agroindustri dan mikroba penambat N, pelarut P dan *Trichoderma* (Dermiyati dkk., 2016).

Pemberian pupuk Organonitrofos diharapkan mampu mengurangi pemberian pupuk anorganik sehingga dapat menciptakan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Hasil penelitian Septima (2012) menyatakan bahwa aplikasi kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik dengan dosis 100 kg urea ha⁻¹, 50 kg SP36 ha⁻¹, 100 kg KCl ha⁻¹, 2000 kg Organonitrofos ha⁻¹ efektif dalam meningkatkan produksi tanaman jagung sebesar 7,44 t ha⁻¹.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan: “Apakah pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ?”

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
2. Uji Efektivitas kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap produksi tanaman jagung manis.

1.3 Kerangka Pemikiran

Jagung manis banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki rasa yang manis dan kandungan gizi yang tinggi dibandingkan jagung biasa. Jagung manis juga diminati oleh petani dikarenakan umur panennya lebih singkat dan

memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2014) produktivitas jagung manis di Indonesia masih rendah hanya sebesar 5 ton ha⁻¹ dibandingkan potensi produktivitas tanaman jagung manis yang mencapai 20 ton/ha/musim tanam. Penyebab rendahnya produksi jagung manis antara lain: varietas benih yang digunakan, lingkungan yang tidak mendukung, pemupukan yang kurang optimal dan tanah di Indonesia yang berjenis tanah Ultisol. (Syukur dan Rifianto, 2013).

Tanah Ultisol memiliki kandungan unsur hara yang rendah yang disebabkan oleh pencucian basa yang berlangsung secara intensif, selain itu kandungan bahan organik dan tingkat kesuburan tanahnya rendah akibat proses dekomposisi berjalan cepat dan sebagian terbawa erosi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kesuburan tanah yang rendah dengan cara pemupukan yang berimbang antara pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis, namun penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat merusak sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta terhadap kesehatan lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan upaya mengkombinasikan pupuk anorganik dan pupuk organik agar dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis dan menjaga kesehatan tanah.

Pupuk Organonitrofos merupakan pupuk organik hasil dari pengomposan kotoran sapi segar dan batuan fosfat alam, selain itu pupuk Organonitrofos ditambahkan mikroba penambat N dan mikroba pelarut P yang baik untuk tanah

(Nugroho dkk, 2012). Pupuk Organonitrofos yang telah dikembangkan oleh Dermiyati dkk., (2016) menggunakan kotoran sapi, limbah padat agroindustri dan bahan-bahan lainnya. Pupuk Organonitrofos diharapkan mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan produktivitas tanaman.

Penelitian Septima (2012) perlakuan kombinasi 100 kg Urea ha⁻¹ + 50 kg SP36 ha⁻¹ + 100 kg KCl ha⁻¹ + 2000 kg organonitrofos mampu meningkatkan bobot pipilan tanaman jagung sebesar 7,44 t ha⁻¹ diikuti perlakuan organonitrofos tunggal dengan dosis 5000 kg ha⁻¹ organonitrofos sebesar 7,26 t ha⁻¹.

Penelitian Sari (2014) pada perlakuan 150 kg Urea ha⁻¹ + 100 kg SP-36 ha⁻¹ + 50 kg KCl ha⁻¹ + 1500 kg organonitrofos ha⁻¹ mampu meningkatkan serapan hara N, P dan K total hingga 90% lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa pupuk Organonitrofos dan anorganik pada tanaman jagung manis. Pada perlakuan tersebut juga dapat memberikan pengaruh terhadap *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) sebesar 108,57% dan masih berpotensi untuk ditingkatkan dosis pupuk Organonitrofos dan anorganik pada perlakuan selanjutnya

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan, maka hiopotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat kombinasi terbaik pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik dalam menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis yang terbaik.

2. Terdapat kombinasi terbaik pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap Uji Relative Agronomic Effectiveness (RAE) biomassa total.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung Manis

Menurut Syukur dan Rifianto (2013) tanaman jagung manis diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Sub Divisi	: Angiospermae (Berbiji tertutup)
Kelas	: Monocotyledone (Berkeping satu)
Ordo	: Graminae
Famili	: Gramineae (Rumput-rumputan)
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays Saccharata</i>

Jagung manis merupakan salah satu komoditas sayuran paling populer di Amerika Serikat dan Kanada. Konsumsi jagung manis juga mengalami peningkatan di Asia, Eropa dan Amerika latin serta banyak negara lain, termasuk di Indonesia. Tingginya minat masyarakat terhadap jagung manis karena tanaman ini memiliki rasa yang manis dan memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan (Koswara, 1986).

Jagung manis merupakan tanaman berumah satu (*monoecious*) yang artinya benang sari (*tassel*) dan putik (tongkol) terletak pada bunga yang berbeda, tetapi dalam satu tanaman yang sama. Berdasarkan tipe jagung manis yang berumah satu, penyerbukannya bersifat menyerbuk silang. Penyerbukan pada jagung manis dibantu oleh angin dan gaya gravitasi. Penyebaran serbuk sari dapat dipengaruhi oleh suhu dan varietas jagung manis serta penyebaran serbuk sari berakhir dalam waktu 3 - 10 hari (Syukur dan Rifianto, 2013).

Tinggi tanaman jagung manis berkisar 1,5 - 2,5 m dan terbungkus oleh pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Tanaman ini memiliki buah matang berbiji tunggal yang disebut karvopsis. Biji jagung manis terdiri dari endosperma yang mengelilingi embrio, lapisan aleuron dan jaringan perikarp (kulit) yang merupakan lapisan pembungkus. Endosperma biji adalah tempat menyimpan gula dan pati (Rubatzky, 1998)

Jagung manis yang digunakan pada penelitian ini yaitu varietas Bonanza.

Menurut Syukur dan Rifianto (2013) varietas Bonanza mempunyai tinggi tanaman 220 – 250 cm, ukuran tongkol 20 – 22 cm, diameter tongkol 5 cm tanpa kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot 300 – 325 g, tahan terhadap rebah batang dan umur panen 82 – 84 HST.

2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis

Jagung manis sangat cocok ditanam di daerah yang sejuk dan cukup dingin.

Tanaman ini tumbuh baik mulai dari 58° LU – 40° LS dengan ketinggian tempat 3.000 m dpl. Faktor- faktor iklim yang yang mempengaruhi pertumbuhan

tanaman jagung manis adalah temperatur, kelembapan udara, intensitas cahaya, suhu dan curah hujan. Jagung manis selama masa pertumbuhannya memerlukan air sebanyak 300 – 660 mm. Oleh sebab itu, kekurangan air akibat kelembapan rendah dan cuaca panas dapat mempengaruhi kualitas jagung manis (Rubatzky, 1998).

Keadaan suhu yang baik untuk pertumbuhan jagung manis adalah 21 – 27°C. Pada suhu tanah lebih rendah dari 10°C dapat menyebabkan perkecambahan lambat dan menghambat pertumbuhan tanaman jagung manis. Suhu rendah sangat menghambat pertumbuhan jagung manis, khususnya setelah mulai tumbuh bunga jantan (*tasseling*). Suhu malam yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan secara keseluruhan dan suhu panas adalah ideal untuk pertumbuhan vegetatif dan tongkol serta suhu sedang optimum untuk akumulasi karbohidrat (Rubatzky, 1998).

Potensi produktivitas jagung manis tanpa kelobot dapat mencapai 20/ton/ha/musim tanam dengan jarak tanam 20 - 25 dalam barisan dan 75 - 90 antar barisan. Potensi tersebut dapat diperoleh apabila jagung manis ditanam dengan ketinggian 0 – 1500 mdpl, ditanam di lahan terbuka (bebas naungan) yang terkena sinar matahari penuh minimal 8 jam/hari, tanah gembur dan subur, drainase baik, pH netral (5,5 – 7) dan cukup air (Syukur dan Rifianto, 2013).

2.3 Tanah Ultisol

Tanah Ultisol merupakan tanah masam yang telah mengalami pencucian basa-basa yang intensif dan umumnya dijumpai pada drainase baik. Kondisi tersebut

sangat menunjang untuk pembentukan mineral kaolinit. Dominasi kaolinit tersebut tidak mempunyai kontribusi yang nyata pada sifat kimia tanah, karena kapasitas tukar kation kaolinit sangat rendah, berkisar antara 1,20 - 12,50 cmol kg⁻¹ liat (Briendly dkk., 1986).

Tanah Ultisol berwarna kuning kecoklatan hingga merah. Ultisol dapat diklasifikasikan sebagai Podsolik Merah Kuning (PMK). Warna tanah pada horizon argilik sangat bervariasi dengan *hue* mulai dari 10 YR hingga 10 R, nilai 3 - 6 dan kroma 4 - 8 (Subagyo dkk., 1986). Kandungan hara pada tanah Ultisol sangat rendah disebabkan karena pencucian basa yang berlangsung intensif dan kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat dan sebagian terbawa oleh erosi.

Ultisol memiliki karakteristik kemasaman tanah tinggi, pH rata-rata < 4,50, kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca dan Mg dan kandungan bahan organik rendah. Karakteristik pada tanah Ultisol dapat menghambat pertumbuhan tanaman apabila tidak dikelola dengan baik (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas tanah Ultisol maka diperlukan penambahan bahan organik. Pemberian bahan organik dapat menurunkan *bulk density* tanah karena memperbaiki dan memantapkan agregat yang telah terbentuk sehingga aerasi, permeabilitas dan infiltrasi menjadi lebih baik (Sipayung dkk., 2014).

Menurut Purwani dkk. (2008) tanah Ultisol di Lampung dicirikan dengan KTK 4,03 me 100 g⁻¹, K-dd 0,27 me 100 g⁻¹, C-organik 1,12%, P₂O₅ 3,8 ppm, N-total 0,15% dan pH 4,5. Berdasarkan data tersebut, usaha tani tanaman semusim

seperti jagung manis pada lahan kering Ultisol dapat mempercepat degradasi lahan terutama akibat curah hujan yang tinggi dan erosi serta pengelolaan tanah yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi tanah dan air (Arsyad, 2001).

2.4 Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik atau Pupuk Anorganik terhadap Tanaman Jagung Manis

Pemupukan adalah pemberian bahan-bahan pada tanah agar dapat menambah unsur-unsur hara atau zat makanan yang diperlukan tanah baik secara langsung atau tidak langsung. Pemupukan pada umumnya bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik, subur dan sehat (Sintia, 2011).

Berdasarkan penggolongannya pupuk dibedakan menjadi 2 macam yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan - bahan organik yang diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat berfungsi dalam menyangga sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha dkk., 2012).

Nugroho dkk. (2012), merancang pupuk Organonitrofos yang merupakan pupuk alternatif berbasis bahan organik. Pupuk Organonitrofos yang terbentuk dari kotoran sapi segar (*fresh manure*) dan dikombinasikan dengan batuan fosfat (*rock phosphate*) yang ditambahkan dengan mikroba penambat N (*Aspergillus niger* dan *Pseudomonas fluorescens*) dan mikroba pelarut P (*Azobacter sp* dan *Azospirillum sp*). Menurut Dermiyati (2015) Pupuk Organonitrofos ini

mengandung pH (H₂O) 5,69, C-Organik 9,52 %, N-total 1,13%, P-total 5,58% dan K-total 0,68%.

Pupuk organik memiliki keunggulan mampu memperbaiki sifat fisik tanah diantaranya memperbaiki aerasi tanah, merangsang granulasi dan meningkatkan kemampuan menahan air. Peran pupuk organik terhadap sifat kimia tanah meningkatkan kapasitas tukar kation dan peran pupuk organik terhadap biologi tanah mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Kelemahan dari pupuk organik adalah jumlah pupuk organik yang diperlukan besar, komposisi kandungan hara tidak pasti dan lebih sulit untuk dicerna tanaman karena masih tersimpan dalam ikatan kompleks (Dermiyati, 2015).

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. Pupuk anorganik memiliki keunggulan mampu menyediakan hara dalam waktu lebih cepat, komposisi kandungan hara pasti dan cepat untuk diserap oleh tanaman. Kelemahan dari pupuk anorganik adalah harga yang relatif mahal, mengurangi kesuburan tanah, membunuh organisme tanah, zat hara sangat mudah hilang dan membahayakan kesehatan (Dermiyati, 2015).

Kombinasi pupuk organik dan anorganik diharapkan mampu mengatasi masalah kesehatan tanah, rendahnya produktivitas dan mengurangi biaya produksi.

Kombinasi pupuk organik dan anorganik secara seimbang sudah lama dilaksanakan dalam praktek pertanian. Pemupukan dengan cara kombinasi ini akan memberikan keuntungan, antara lain: (1) menambah kandungan hara

tersedia; (2) menyediakan semua unsur hara dalam jumlah yang seimbang; (3) mencegah kehilangan hara; (4) membantu dalam mempertahankan kandungan bahan organik tanah; (5) residu bahan organik akan berpengaruh baik pada pertanaman berikutnya; (6) lebih ekonomis dan; (7) membantu dan mempertahankan keseimbangan ekologi tanah (Sutanto, 2002).

Hasil penelitian Septima (2012) pada tanaman jagung menunjukkan bahwa perlakuan $100 \text{ kg urea ha}^{-1} + 50 \text{ kg SP36 ha}^{-1} + 100 \text{ kg KCl ha}^{-1} + 2000 \text{ kg organonitrofos}$ mampu meningkatkan bobot pipilan tanaman jagung sebesar $7,44 \text{ t ha}^{-1}$ diikuti perlakuan organonitrofos tunggal dengan dosis 5000 kg ha^{-1} sebesar $7,26 \text{ t ha}^{-1}$.

Hasil penelitian Azhari (2014) pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa perlakuan $20 \text{ kg urea ha}^{-1} + 25 \text{ kg SP-36 ha}^{-1} + 25 \text{ kg KCl ha}^{-1} + 3000 \text{ kg organonitrofos}$ memberikan pengaruh terhadap bobot berangkasan, polong, biji, biomass total, produksi secara RAE dan serapan hara N, P dan K berangkasan dan total.

Hasil penelitian Sari (2014) pada tanaman jagung manis menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik dengan dosis $300 \text{ kg Urea ha}^{-1} + 200 \text{ kg SP-36 ha}^{-1} + 100 \text{ kg KCl ha}^{-1}$ mampu meningkatkan bobot kering brangkasan, bobot kering tongkol dan serapan hara N, P dan K serta secara ekonomis perlakuan tersebut paling menguntungkan pada tanaman jagung manis.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Taman Bogo Lampung Timur dari bulan April sampai dengan Juli 2016. Analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Agustus sampai dengan September 2016.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1, furadan, insektisida, herbisida, fungisida, wadah plastik, tali rafia, pupuk Organonitrofos, dolomit, *Biochar* (sekam padi), pupuk urea, KCl dan SP-36.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, meteran, arit, *hand sprayer*, timbangan digital, gunting, selang air, oven, jangka sorong, pH-meter dan alat-alat laboratorium tanah dan tanaman.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 11 perlakuan kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik, yaitu:

T0 = 0% Organonitrofos + 0%NPK

T1 = 0% Organonitrofos + 100% NPK

T2 = 100% Organonitrofos + 0%NPK

T3 = 100% Organonitrofos + 25% NPK

T4 = 100% Organonitrofos + 50% NPK

T5 = 100% Organonitrofos + 75% NPK

T6 = 100% Organonitrofos + 100% NPK

T7 = 25% Organonitrofos + 75% NPK

T8 = 50% Organonitrofos + 75% NPK

T9 = 75% Organonitrofos + 75% NPK

T10 = 50% Organonitrofos + 50% NPK

Dosis 100% Organonitrofos yaitu 10000 kg ha⁻¹, sedangkan dosis 100% NPK yaitu 600 kg urea ha⁻¹, 300 kg SP-36 ha⁻¹, 150 kg KCl ha⁻¹. Pada setiap perlakuan ditambahkan dolomit 2000 kg ha⁻¹ dan *biochar* (sekam padi) 3000 kg ha⁻¹.

Tujuan pemberian *biochar* dan dolomit adalah sebagai bahan pembenah tanah.

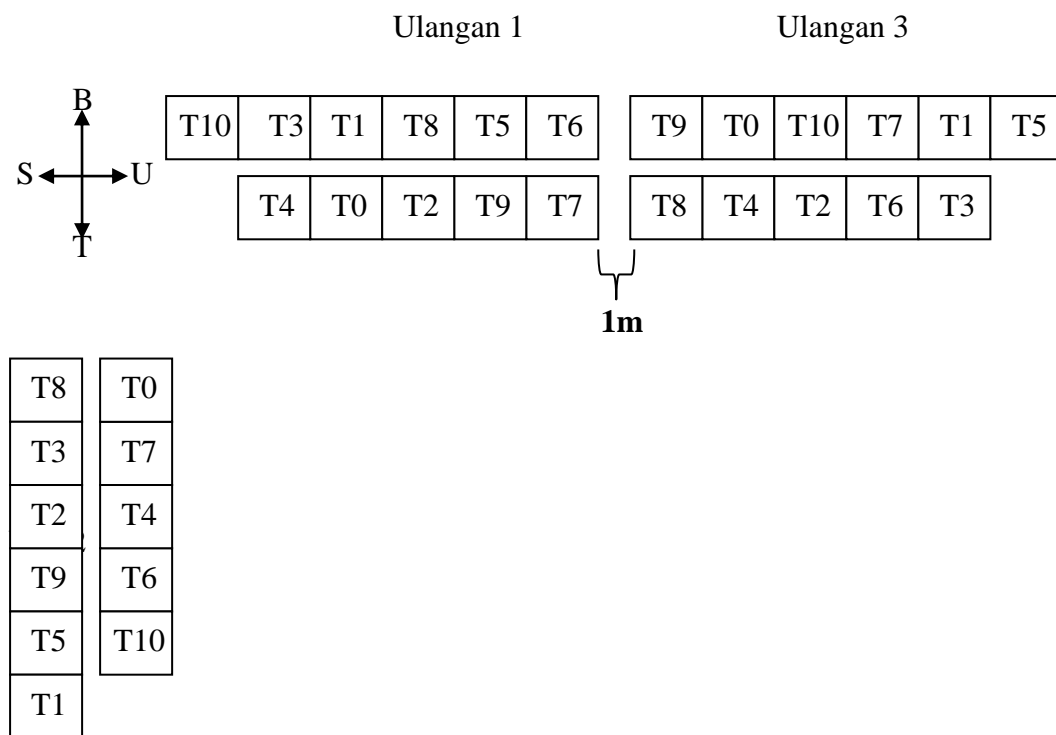
Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Homogenitas ragam diuji dengan menggunakan Uji Barlett, sedangkan aditivitas data diuji dengan Uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi data dianalisis dengan sidik ragam. Perbedaan nilai tengah diuji dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Analisis korelasi

dilakukan terhadap bobot basah tongkol, bobot kering tongkol, bobot tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot dengan sifat tanah (pH, C-organik, N-total, P-tersebut dan K-dd).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan Tanah dan Pembuatan Petak Percobaan

Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan olah tanah sempurna yaitu 1 kali dibajak dengan menggunakan traktor kemudian *dirotary*. Setelah itu, pada lahan tersebut dibuat petakan-petakan dan masing-masing petakan terdapat 11 perlakuan dengan 3 ulangan. Setiap petakan dibuat dengan ukuran 5,5 m x 4,0 m dengan jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 1 m.



Ulangan 2

Gambar 1. Tata Letak Percobaan

3.4.2 Penanaman Benih Jagung Manis

Benih yang digunakan yaitu varietas Bonanza F1 dan ditanam dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm. Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal dan dimasukkan 2 benih jagung manis di setiap lubang tanam. Selanjutnya tanaman jagung yang tumbuh dilakukan penjarangan sehingga tersisa 1 tanaman jagung manis yang sehat.

3.4.3 Aplikasi Pupuk

Pupuk Organonitrofos diaplikasikan bersamaan dengan *biochar* dan dolomit pada 1 minggu sebelum tanam sesuai dengan dosis perlakuan. Pupuk urea diaplikasikan sebanyak 2 kali, pertama pupuk urea diaplikasikan bersamaan dengan pupuk SP-36 dan KCl pada 1 minggu setelah tanam, selanjutnya aplikasi pupuk urea kedua pada saat tanaman jagung manis berumur 6 minggu setelah tanam. Pemupukan dilakukan dengan cara dilarik dengan membuat larikan sepanjang baris tanam.

3.4.4 Pemeliharaan

- Pengairan

Pengairan dilakukan sesuai kebutuhan tanaman jagung manis. Pengairan dilakukan jika tanah sudah kering dan tidak turun hujan, tetapi pada minggu pertama dilakukan penyiraman yang rutin karena masih dalam masa perkecambahan yang membutuhkan air yang banyak.

- **Penyiangan**

Penyiangan gulma dilakukan jika keberadaan gulma sudah mengganggu pertumbuhan tanaman jagung manis. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dan kimia, secara manual dilakukan 2 MST dan 4 MST sedangkan secara kimia dilakukan dengan penyemprotan herbisida *Kalaris* dengan dosis 1 L ha^{-1} saat tanaman berumur 6 MST dan 8 MST. Hal ini dilakukan agar pertumbuhan jagung manis tidak terhambat oleh gulma.

- **Pengendalian hama penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida *Regent* secara teratur dengan dosis 1 L ha^{-1} menggunakan *hand sprayer* pada umur tanaman 2 MST, 6 MST dan 9 MST. Pengendalian ini dilakukan karena tanaman jagung manis sangat rentan terserang hama dan penyakit.

- **Pembumbunan**

Pembumbunan dilaksanakan saat umur tanaman mencapai 4 MST dengan cara mencangkul tanah yang berada pada baris tanam dan menimbunnya pada bagian bawah batang jagung manis, ini dilakukan agar tanaman jagung manis tidak mudah rebah.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan sesuai dengan varietas yang digunakan, untuk varietas Bonanza F1 panen dilakukan 82 – 84 HST. Pemanenan jagung manis ini memisahkan tanaman jagung yang merupakan sampel dan tanaman jagung yang bukan sampel, setelah itu tanaman jagung manis ditimbang, dipipil dan dioven untuk menghitung bobot kering dari tanaman jagung manis.

3.4.6 Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil pada 5 titik pengambilan sampel dan dicampurkan secara komposit pada setiap ulangan. Kemudian sampel tanah dikering anginkan dan disaring hingga lolos ayakan $\phi 2\text{mm}$. Sampel tanah diambil sebanyak 2 kali, pada saat sebelum tanam dan setelah panen.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel utama pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, tinggi tongkol utama, jumlah daun, diameter batang, bobot berangkasan basah dan kering tanaman, bobot basah dan kering tongkol, bobot tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot. Variabel pendukung pada penelitian ini adalah sifat kimia tanah (pH, C-organik, N-total, P-tersedia dan K-dd), uji efektivitas pupuk dan uji korelasi.

3.5.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 1 minggu sekali dimulai dari 1 MST hingga 7 MST. Pengukuran tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran dan diukur dari permukaan tanah sampai pada ujung daun yang terpanjang.

3.5.2 Tinggi Tongkol Utama

Pengukuran tinggi tongkol utama dilakukan pada 8 MST. Pengukuran tinggi tongkol utama dilakukan dengan menggunakan meteran dan diukur dari atas permukaan tanah sampai buku tongkol teratas.

3.5.3 Jumlah Daun

Jumlah daun yang dihitung yaitu daun yang telah membuka sempurna dan berwarna hijau. Penghitungan jumlah daun dilakukan 1 minggu sekali dimulai dari 1 MST hingga 7 MST.

3.5.4 Diameter Batang

Diameter batang jagung manis diukur dengan menggunakan jangka sorong diukur pada saat 7 MST dengan satuan milimeter. Sampel yang diamati sebanyak 10 tanaman per petak.

3.5.5 Bobot Basah Berangkasan dan Bobot Kering Berangkasan

Pengambilan sampel bobot basah berangkasan dilakukan setelah pemanenan jagung manis yaitu sekitar 12 MST. Tanaman jagung dipotong tepat pada permukaan tanah kemudian ditimbang, sedangkan bobot kering berangkasan didapat dari berangkasan yang telah dioven dengan suhu 80⁰ C selama 48 jam kemudian ditimbang bobot kering tanaman. Satuan yang digunakan adalah kilogram per petakan.

3.5.6 Bobot Basah Tongkol dan Bobot Kering Tongkol

Bobot basah tongkol dilakukan pada saat pemanenan yaitu bobot total sampel. Bobot kering tongkol diperoleh dari tongkol yang telah dioven dengan suhu 80°C selama 48 jam, kemudian ditimbang bobot kering tongkol jagung. Satuan yang digunakan adalah kilogram per petakan.

3.5.7 Bobot Tongkol dengan Kelobot dan Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Pengukuran bobot tongkol dengan kelobot dengan cara menimbang tongkol jagung yang bagian ujung dan pangkal jagungnya telah dipotong. Pengukuran bobot tongkol tanpa kelobot dengan menimbang tongkol jagung yang telah dibersihkan dari kelobotnya, kemudian bagian ujung dan pangkal jagungnya dipotong. Satuan yang digunakan adalah kilogram per petakan.

3.5.8 Analisis Tanah

Pada penelitian ini analisis tanah dilakukan 2 kali, yaitu sebelum dilakukan penanaman dan setelah panen. Sampel tanah dikering anginkan dan disaring hingga lolos ayakan \varnothing 2mm, lalu dilakukan analisis di laboratorium yaitu N-total dengan metode *Kjeldhal*, P-tersedia dengan metode *Bray*, K-dd, pH tanah dengan *Elektrometri* dan C-organik dengan metode *Walkey and Black*.

3.5.9 Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos

Keefektifan pupuk diuji dengan uji efektivitas agronomis atau *Relative Agronomis Effectiveness* (Mackay dkk., 1984). Uji efektivitas dengan menggunakan RAE dihitung dengan rumus:

$$RAE = \frac{\text{Hasil pupuk yang diuji (D)} - \text{Hasil kontrol (A)}}{\text{Hasil pupuk standar (B)} - \text{Hasil kontrol (A)}} \times 100\%$$

Keterangan: D = Hasil produksi jagung manis yang dipupuk kg ha^{-1}

A = Hasil pada kontrol kg ha^{-1}

B = Hasil Produksi jagung manis standar kg ha^{-1}

Nilai $RAE \geq 100\%$ maka pupuk yang diuji efektif dibandingkan perlakuan standar.

3.5.10 Uji Korelasi

Uji korelasi ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara sifat kimia tanah pada saat panen (N-total, P-tersedia, K-dd, pH dan C-organik) dengan bobot basah tongkol, bobot kering tongkol, bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi 75% pupuk Organonitrofos dan 75% pupuk NPK (T9) memberikan pengaruh terbaik terhadap fase vegetatif yang ditunjukkan pada variabel tinggi tanaman dan diameter batang.
2. Kombinasi 100% pupuk Organonitrofos dan 100% pupuk NPK (T6) memberikan pengaruh terbaik terhadap fase generatif yang ditunjukkan pada variabel tinggi tongkol utama, bobot basah tongkol, bobot kering tongkol, bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot.
3. Pemberian pupuk Organonitrofos 100% tanpa pupuk NPK (T2) menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol.
4. Perlakuan T6 (100% Organonitrofos + 100% NPK) paling efektif secara agronomis dengan RAE 146% diikuti perlakuan T9 (75% Organonitrofos + 75% NPK) dengan RAE 132%.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan adalah

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlakuan T7 (25% Pupuk Organonitrofos + 75% NPK) disarankan digunakan oleh petani, karena pada perlakuan T7 memiliki produksi yang tinggi dan bersifat ekonomis dalam budidaya jagung manis serta dapat menciptakan pertanian yang berkelanjutan.
2. Tinggi kandungan P-tersedia setelah panen akibat residu pupuk Organonitrofos yang diberikan maka disarankan untuk mengurangi penggunaan pupuk SP-36 pada musim tanam berikutnya.
3. Penelitian selanjutnya disarankan membandingkan beberapa pupuk organik lainnya dengan pupuk Organonitrofos pada tanaman jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2 (2): 237 - 244.
- Agusta, L. N., H. Yetti, dan M.A. Khoiri. 2014. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Gambut. *Jurnal Faperta* 1 (2): 1 - 11.
- Ahmad, K. 2009. Pupuk dan Pemupukan. Erlangga. Jakarta. 231 hlm.
- Anonymous. 2009. Jagung Manis Varietas Bonanza <http://varitas.net/varitas10/vardetails.php?ID=139>. Diakses pada tanggal 15 Juli 2017.
- Ariyanti, M., M.A. Soleh, dan Y. Maxiselly. 2017. Respon Pertumbuhan Tanaman Aren (*Arenga pinnata merr.*) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik berbeda Dosis. *Jurnal Kultivasi* 16 (1): 271 - 278.
- Ariyanto, S. E. 2011. Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang Sapi dan Aplikasinya Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus. *Jurnal Sains and Technology*. 4 (2): 1 - 13.
- Arsyad A. R. 2001. Pengaruh Olah Tanah Konservasi dan Pola Tanam Terhadap Sifat Fisika Tanah Ultisol dan Hasil Jagung. Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi. *Jurnal Agronomi* 8(2): 111 - 116.
- Asaad, M, dan M. Yasin. 2014. Kajian Pemupukan N, P dan K terhadap Produktivitas Jagung Hibrida di Kabupaten Bone Bolango Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*. hlm 311 - 321.
- Azhari M. 2014. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuha, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Kedelai Pada Musim Tanam Ketiga. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 102 hlm.

- Barus J. 2015. Efektivitas Dolomit dan Biochar Sekam terhadap Produktivitas Dua Vub Padi Rawa. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* hlm 1-7
- BPTP Riau. 2010. Teknologi Budidaya Jagung Manis. <http://digilib.litbang.pertanian.go.id/repository/index.php/repository/download2/687/4108>. Diakses pada 11 Juni 2017.
- Briently, G.W., C.C. Kao, J.L. Harison, M. Lipsicas and R. Raythath. 1986. Relation between structural disorder and other characteristics of kaolinite and dickites. *Clays and Clay Minerals* 34: 239 - 249.
- Buntoro, B, H., R. Rogomulyo, dan S. Trisnowati. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Int ensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoria* L.). *Vegetalika* 3(4): 29 - 39.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. Produktivitas Jagung Secara Nasional 2014 (<http://hortikultura.deptan.go.id/>). Diakses pada 1 November 2016.
- Dermiyati. 2015. *Sistem Petanian Organik Berkelanjutan*. Plantaxia. Yogyakarta 121 hlm.
- Dermiyati, S. D. Utomo., K. F. Hidayat., J. Lumbanraja., S. Triyono., H. Ismono., N. E. Ratna., N. T. Putri, dan R. Taisa 2016. Pengujian Pupuk Organonitrofos Plus pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata*. L) dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisols. *Journal Trop Soils* 21 (1): 9 - 17. DOI :10.5400/jts.2016.21.1.9
- Eviati dan Sulaiman. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. 234 Hlm.
- Ginting, R., Razali, dan Z. Nasution. 2013. Pemetaan Status Unsur Hara C-organik dan Nitrogen di Perkebunan Nanas Rakyat Desa Panribuan Kecamatan Dolok Silau Kabupaten. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1(4): 1308 - 1318.
- Jumini., Nurhayati., dan Murzani. 2011. Efek Kombinasi Dosis Pupuk NPK dan Cara pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Floratek* 6: 165 - 170.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk NPK terhadap pH dan K-tersedia Tanah serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman* 4 (2): 45 - 52.
- Koswara, J. 1986. *Budidaya Jagung Manis*. Yasaguna, Jakarta. Hlm 1 - 5.
- Leiwakabessy, F.M. dan A. Sutandi. 1998. Bahan Kuliah Pupuk dan Pemupukan Jurusan tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 208 hlm

- Mackay, A.D., J. K. Syers, P. E. H. Gregg. 1984. Ability of Chemical Extraction Procedures to Assess the Agronomic Effectiveness of Phosphate Rock Materials. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 27: 219 - 230.
- Mahdiannoor., N. Istiqomah, dan Syarifuddin. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal ISSN Elektronik*: 1 - 10.
- Minardi, S., J. Syamsiah, dan Sukoco. 2011. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Fosfor Terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfor pada Andisols dengan Indikator Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata L.*). *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 8 (1): 23 - 30.
- Muyassir. 2006. Pemupukan Limbah Monosodium Glutamate dan Gypsum terhadap Serapan N, P, dan K Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Agrista* 10 (2): 59 - 66.
- Nazari, Y.A., Soemarno, dan L. Agustina. 2012. Pengelolaan Kesuburan Tanah pada Pertanaman Kentang dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik. *Indonesian Green Technology Journal*. 1 (1): 7 - 12.
- Nugroho, S.G., Dermiyati, J. Lumbanraja, S. Triyono, H.Ismono, Y. T. Sari, dan E. Ayandari. 2012. Optimum Ratio of Fresh Manure and Grain Size of Phosphate Rock Mixture in a formulated Compost for Organomineral NP Fertilizer. *J. Tanah Trop*. 17 (2): 121 - 128. DOI :10.5400/jts.2012.17.2.121.
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *J. Litbang Pertanian* 25 (2): 39 - 47.
- Purwani J, J Purnomo dan R Saraswati. 2008. Pengaruh pemberian bahan organik dan pemupukan fosfat pada teknik budidaya ubikayu terhadap sifat kimia dan aktivitas dehidrogenase lahan kering asam Ultisol Lampung. Balai Penelitian Tanah. Lampung. 482 hlm.
- Putri, N. T. 2016. *Pengaruh Dosis Pupuk Organonitrofos Plus, Pupuk Anorganik, dan Biochar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata L.) pada Tanah Ultisols Taman Bogo*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 64 hlm.
- Rondo, S. F., I. M. Sudarma, dan G. Wijana. 2016. Dinamika Populasi Hama dan Penyakit Utama Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata L.*) pada Lahan Basah dengan Sistem Budidaya Konvensional serta Pengaruhnya terhadap Hasil di Denpasar-Bali. *Agrotrop* 6 (2): 128 - 136.
- Rubatzky V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi Kedua*. ITB. Bandung. 261 - 280 hlm.

- Sari, E. P. 2014. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Di Musim Tanamn Ketiga Pada tanah Ultisol Gedung Meneng. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 77 hlm.
- Salshabila F., S. Prijono, dan Z. Kusuma. 2017. Pengaruh Aplikasi Biochar Kulit Kakao terhadap Kemantapan Agregat dan Produksi Tanaman Jagung pada Ultisol Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 4 (1): 473 - 480.
- Seipin M., J. Sjojfan, dan E. Ariani. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata L.*) pada Lahan Gambut yang Diberi Abu Sekam Padi dan Trichokompos Jerami Padi. *Jurnal Faperta* 3 (2): 1 - 15.
- Septima, A. R. 2012. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan, Produksi Tanaman Jagung. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 80 hlm.
- Sintia, M. 2011. Pengaruh Beberapa Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen Terhadap Perumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Tanaman Pangan* 1 - 7 hlm.
- Sipayung, E.S., G. Sitanggung dan M.M.B Damanik. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Ultisol Simalingkar B Kecamatan Pancur Batu dengan Pemberian Pupuk Organik Supernasa dan Rockphosphit serta Pengaruhnya Terhadap Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Agroekoteknologi* 2 (2): 393 - 403.
- Sitorus, M. P., E. Purba, dan N. Rahmawati. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Jagung terhadap Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair dan Aplikasi Pupuk NPK. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 3 (4): 1303 - 1308.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. *Dalam* Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia *Jurnal Litbang Pertanian* . Hlm. 39 - 47.
- Subagyo, H., P. Sudewo dan B.H. Prasetyo. 1986. Pedogenesis beberapa profil Mediteran Merah dari batu kapur di sekitar Tuban, Jawa Timur. *Dalam* U. Kurnia, J. Dai, N. Suharta, I.P.G. Widjaya-Adhi, J. Sri Adiningsih, S. Sukmana dan J. Prawirasumantri (Ed.). *Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah*, Cipayung, 10-13 November. 1981. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. Hlm. 21 - 66.

- Subardja V, Muharam, dan S. Nugraha. 2017. Karakteristik Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis di Lahan Marginal dengan Dosis Pemupukan N yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Indonesia* 2 (1): 7 - 12.
- Supartha, I.Y., G Wijana, dan G.M. Adnyana. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 1(2): 82 - 106.
- Suriadikata, D., A., dan D. Setyorini. 2005. *Baku Mutu Pupuk Organik* dalam Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. 2005. Hlm 231 - 244.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik; Pemasyarakatan dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Jakarta. 219 hlm.
- Syukur, M. Dan A. Rifianto. 2013. Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta. 124 hlm.
- Yusnaini, S, M. A. S. Arif., J. Lumbanraja., S. G. Nugroho, dan M. Nonaka. 2004. Pengaruh Jangka Panjang Pemberian Pupuk Organik dan Inorganik serta Kombinasinya terhadap Perbaikan Kualitas Tanah Masam Taman Bogo, *Jurnal Tanah Trop* 18: 155 - 162.