

**PENGARUH APLIKASI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN
PUPUK KCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PROUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* Saccharata Sturt.)**

(Skripsi)

Oleh
YESSA LILIANA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PENGARUH APLIKASI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK KCI TERHADAP PERTUMBUHANDAN HASIL PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata Sturt.*)

Oleh

Yessa Liliana

Jagung manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki rasa yang enak. Permintaan jagung manis terus mengalami peningkatan yang tidak diimbangi dengan hasil produksi yang maksimal, hal tersebut disebabkan oleh rendahnya kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kandang ayam dan KCl merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam (1) dan pupuk KCl (2) terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mayssaccharata Sturt*), (3) mengetahui pengaruh interaksi aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Bandar Lampung pada bulan Desember 2016 - Maret 2017. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan rancangan perlakuan faktorial 4×2 dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah pupuk kandang ayam yang terdiri atas 2 taraf yaitu, 0 ton/ha dan

15 ton/ha. Faktor kedua adalah dosis pupuk KCl yang terdiri atas 4 taraf yaitu, tanpa pupuk KCl , 50 kg/ha KCl, 100 kg /haKCl , 150 kg /ha KCl. Hasil penelitian menunjukan bahwa (1) aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl (2) dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, diameter tongkol, bobot 10 tongkol dengan kelobot, tingkat kemanisan jagung manis dan total produksi per petak ubinan. Sedangkan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl tidak meningkatkan kadar hara kalium daun dan kualitas penampakan tongkol jagung manis, (3) terjadi interaksi antara aplikasi pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan KC1108 kg/ha dengan total produksi per petak ubinan sebesar 10,47 kg sedangkan dosis terbaik tanpa aplikasi pupuk kandang ayam dan KCl 139,47 kg/ha menghasilkan total produksi per petak ubinan sebesar berkisar 10,18 kg/ha sehingga dapat menghemat penggunaan pupuk KCl sebesar 25%.

Kata kunci :jagung manis, pupuk kandang ayam, pupuk KCl.

**PENGARUH APLIKASI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN
PUPUK KCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PROUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* Saccharata Sturt.)**

Oleh
YESSA LILIANA

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 APLIKASI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK KCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut)**

Nama Mahasiswa : Yessa Liliana

Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121192

Jurusan/Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.
NIP. 196301311986031004


Ir. Sarno, M.S.
NIP. 195715071986030003

2. Ketua Jurusan Agroteknologi,


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

MENGESAHKAN

1. Tim Pengaji

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.

Anggota Pembimbing : Ir. Sarno, M.S.

Pengaji

Bukan Pembimbing : Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.

2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian skripsi : 07 November 2017

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**PENGARUH APLIKASI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK KCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata Strut L.*)**" merupakan hasil karya sendiri, bukan orang lain. Semua yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari skripsi ini terbukti merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, November 2017



Yessa Liliana
1314121192

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sribhawono, Lampung Timur pada tanggal 21 Desember 1994, merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Toni A dan Ibu Wigatiningsih. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Pertiwi Sribhawono - Lampung Timur pada tahun 2001, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Sribhawono tahun 2001– 2007. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Bandar Sribhawono tahun 2007 – 2010 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bandar Sribhawono pada tahun 2010 – 2013.

Penulis melanjutkan studi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Strata 1 (S1) Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada tahun 2013 dengan pilihan Hortikultura sebagai konsentrasi dari perkuliahan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Wira Agung Sari, Kecamatan Penawar Tama, Tulang Bawang pada bulan Januari 2016. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Kelompok Tani Kariksa Flowers Lembang, Bandung Barat pada bulan Juli 2016. Selama menjadi mahasiswi, penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Teknik Pertanian Organik, semester genap tahun 2016/2017 dan Teknologi Pascapanen, semester genap tahun 2016/2017 serta menjadi tutor matematika FILMA tahun 2014 -2015.

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT dan rasa terimakasih yang tak terhingga, karya sederhana ini kupersembahkan kepada

*Kedua Orangtuaku tercinta
Papa Toni Aon dan Mama Wigati Ningsih
Yang telah merawat, membimbing dan rela berkorban untuk pendidikanku
Serta limpahan kasih sayang dalam hidupku.
Menjadi sumber semangat dalam setiap perjalananaku.*

*Kakakku Bayu Setia dan Nana yang telah mendukung penulis sampai detik ini.
M. Bani Perkaso yang tak lelah selalu menemani, memberi semangat, arahan
dan kasih sayang.*

*Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., Ir. Sarno, M.S.,
dan Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.
yang telah membimbingku dalam penelitian ini.*

*Almamater tercinta
Universitas Lampung*

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat”.

(Winston Churchill)

“Dan barang siapa yang menempuh suatu perjalanan untuk mencari suatu ilmu (agama), maka Allah akan memudahkan baginya (dengan ilmu) suatu jalan menuju surga”.

(HR. Muslim)

*“Jika anda memiliki keberanian untuk memulai,
anda juga memiliki keberanian untuk sukses”!*

(David Viscoot)

“Bermimpilah seolah - olah anda hidup selamanya. Hiduplah seakan-akan inilah hari terakhir anda ”.

(James Dean)

*“Hidup adalah perjuangan ,
kamu tidak akan menjadi apa-apa tanpa doa orang tuamu”.*

(M. Bani Perkaso)

SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia, hidayah, serta nikmat yang diberikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt.*)”.

Dalam penyusunan skripsi ini Penulis banyak mendapat bantuan baik ilmu, materil, petunjuk, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, diskusi, dan ilmu dalam penyelesaian skripsi.
2. Bapak Ir. Sarno, M.S., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengetahuan, pelajaran, ilmu, kritik dan saran.
3. Bapak Dr. Hidayat Puji siswanto, S.P,M.P. selaku penguji yang telah banyak mengarahkan, memberikan kritik dan saran tentang isi skripsi yang ditulis oleh penulis.
4. Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik.

5. Ibu Prof.Dr.Ir.Sri Yusnaini, M.Si. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
7. Seluruh dosen Jurusan Agroteknologi khususnya dan Fakultas yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
8. Ke kepada Kedua Orang Tua tercinta, Bapak Toni Aon dan Ibu Wigatiningsih yang tak pernah mengenal lelah menasihati, membimbing, dan memberikan doa dalam setiap langkahku
9. Kakak Penulis, Bayu Setia dan Mariana Tursina yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
10. M. Bani Perkaso selaku teman terdekat penulis yang selalu memberikan semangat, doa, motivasi dan menemani penulis dalam penyelesaian penelitian ini serta selalu mengingatkan penulis untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini tepat waktu.
11. Keluarga keduaku Mama Elia Rosa, Papa Dany Wijaya sekeluarga yang tidak pernah lelah terus memberikan semangat, dukungan dan nasihat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Keluarga kecil selama perkuliahan dan kelompok praktik umum Ry Ajeng, Tika Aprillia, Rini Ayu P, Putri Setiani, Reski Ramadhan, Iben Sardio yang selalu memberikan motivasi dan doa kepada penulis. Semoga kita menggapai impian kita masing-masing yang sesuai dengan harapan kita.

13. Agroteknologi 2013 kelas D, Vina, Tari, Umi,Wiwin,Rizki, Sari Dewi, Steffy, Sukma,Alfarani Kawan-Kawan seperjuangan Agroteknologi 2013yang selalu memberikan doa kepada penulis.
14. Kawanseperjuangan KKN Tematik 2016 WiraAgung Sari Muthia, Lovi, Rama, Annisa Rose, Ibnu, Khanif yang telahmemberikansemangatkepadapenulis.
15. Sahabat- Sahabat penulis yang selalu memberikan semangatnya, Dian Hendra Rachmawati yang selalu mengingatkan penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini dengan tepat dan Yuana , Rani, Nindy, ,Icha, Mbak Wahyu, Mbak Ayu, Mbak Eri, Mb Okta dan lain-lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan mereka dan semoga laporan ini bermafaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 27 November 2017

**Yessa Liliana
1314121192**

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Kerangka Pemikiran	5
1.4 Hipotesis	9

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi tanaman jagung manis.....	10
2.2 Syarat tumbuh jagung manis	12
2.3 Karakteristik unggul jagung manis.....	12
2.4 Fase-fase jagung manis	14
2.5 Pupuk Kandang Ayam	15
2.6 Pupuk KCl	16
2.7 Peranan Kalium pada tanaman	17
2.8 Ketersediaan kalium di dalam tanah	18

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Bahan dan alat	19
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian	
3.4.1 Penyiapan lahan	21
3.4.2 Analisis tanah.....	22
3.4.3 Persiapan pupuk kandang ayam	22
3.4.4 Penanaman jagung manis.....	23
3.4.5 Aplikasi pupuk anorganik.....	24
3.4.6 Pemeliharaan.....	24
3.4.7 Panen.....	25
3.5 Variabel Pengamatan	
3.5.1 Tinggi Tanaman.....	26
3.5.2 Jumlah Daun	26
3.5.3 Diameter Batang	26
3.5.4 Kadar hara kalium daun jagung manis	27
3.5.5 Diameter Tongkol	27
3.5.6 Bobot 10 tongkol dengan kelobot	27
3.5.7 Bobot 10 tongkol tanpa kelobot.....	27
3.5.8 Tingkat kemanisan jagung manis	27
3.5.9 Kualitas penampakan tongkol.....	28
3.5.10 Total produksi per petak ubinan.....	28

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	
4.1.1 Analisis tanah awal	29
4.1.2 Hasil analisis pukan ayam broiler.....	30
4.1.3 Hasil analisis ragam.....	30
4.1.4 Tinggi Tanaman.....	31
4.1.5 Jumlah Daun	32
4.1.6 Diameter Batang	33
4.1.7 Kadar hara kalium daun jagung manis	33
4.1.8 Diameter Tongkol.....	34
4.1.9 Bobot 10 tongkol dengan kelobot.....	35
4.1.10 Bobot 10 tongkol tanpa kelobot.....	36
4.1.11 Tingkat kemanisan jagung manis	36
4.1.12 Kualitas penampakan tongkol	37
4.1.13 Total produksi per petak ubinan	38
4.2 Pembahasan	39

V.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51
Tabel 8-62	52-84
Gambar 14-26.....	85-91

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kadar hara beberapa bahan dasar pupuk organik sebelum dikomposkan.....	16
2. Kombinasi perlakuan faktor I dan faktor II.....	20
3. Hasil analisis kimia tanah awal yang dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah FP Unila.....	29
4. Hasil analisis pukan ayam broiler.....	30
5. Rekapitulasi hasil uji orthogonal polinomial.....	31
6. Hasil analisis laboratorium ilmu tanah terhadap kadar hara kalium daun jagung manis.....	34
7. Kualitas penampakan tongkol jagung manis berdasarkan observasi kualitatif.....	35
8. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap tinggi tanaman jagung manis pada 3 MST.....	52
9. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap tinggi tanaman jagung manis pada 4 MST.....	52
10. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap tinggi tanaman jagung manis pada 5 MST.....	53
11. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	53
12. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis setelah aplikasi pupuk Kandang ayam dan pupuk KCl.....	54
13. Orthogonal Polinomial untuk tinggi tanaman jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	54

14. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap tinggi tanaman.....	55
15. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap jumlah daun jagung manis pada 3 MST.....	56
16. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap Jumlah daun jagung manis pada 4 MST.....	56
17. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap jumlah daun jagung manis.....	57
18. Uji homogenitas jumlah daun jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	57
19. Analisis ragam jumlah daun jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	58
20. Orthogonal Polinomial untuk jumlah daun jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	59
21. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap jumlah daun jagung manis.....	59
22. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap diameter batang jagung manis.....	60
23. Uji homogenitas diameter batang jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	60
24. Analisis ragam diameter batang jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	61
25. Orthogonal Polinomial untuk diameter batang jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	61
26. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap diameter batang jagung manis.....	62
27. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap kadar hara kalium daun jagung manis.....	63
28. Uji homogenitas kadar hara kalium daun jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	63

29. Analisis ragam kadar hara kalium daun jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	64
30. Orthogonal Polinomial untuk kadar hara kalium daun jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	64
31. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap kadar hara kalium daun jagung manis.....	65
32. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap diameter tongkol jagung manis.....	66
33. Uji homogenitas diameter tongkol jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	66
34. Analisis ragam diameter tongkol jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	67
35. Orthogonal Polinomial untuk diameter tongkol jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	67
36. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap diameter tongkol jagung manis.....	68
37. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap bobot10 tongkol dengan kelobot jagung manis.....	69
38. Uji homogenitas bobot 10 tongkol dengan kelobot jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	69
39. Analisis ragam bobot 10 tongkol dengan kelobot jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	70
40. Orthogonal Polinomial untuk bobot 10 tongkol dengan kelobot jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	70
41. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap bobot 10 tongkol dengan kelobot jagung manis.....	71
42. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis.....	72
43. Uji homogenitas bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	72

44. Analisis ragam bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	73
45. Orthogonal Polinomial untuk bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	73
46. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis.....	74
47. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap tingkat kemanisan $^0\text{brix}$ jagung manis.....	75
48. Uji homogenitas tingkat kemanisan $^0\text{brix}$ jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	75
49. Analisis ragam tingkat kemanisan $^0\text{brix}$ jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	76
50. Orthogonal Polinomial untuk tingkat kemanisan $^0\text{brix}$ jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	76
51. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap tingkat kemanisan $^0\text{brix}$ jagung manis.....	77
52. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap kualitas penampakan tongkol jagung manis.....	78
53. Uji homogenitas kualitas penampakan tongkol jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	78
54. Analisis ragam kualitas penampakan tongkol jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	79
55. Orthogonal polinomial untuk tingkat kualitas penampakan tongkol Jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl....	79
56. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap kualitas penampakan tongkol jagung manis.....	80
57. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap total produksi per petak ubinan jagung manis.....	81
58. Uji homogenitas total produksi per petak ubinan jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	81

59. Analisis ragam total produksi per petak ubinan jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	82
60. Orthogonal polinomial untuk total produksi per petak ubinan jagung manis setelah aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.....	82
61. Hasil analisis orthogonal polinomial pengaruh aplikasi dosis pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap total produksi per petak ubinan jagung manis.....	83
62. Koefisien orthogonal polinomial 4x2.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran.....	8
2. Fase-Fase pertumbuhan jagung manis.....	15
3. Denah tata letak percobaan pengelompokkan pemupukan berdasarkan ulangan.....	22
4. Tanggapan tinggi tanaman terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	32
5. Tanggapan Jumlah daun terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	32
6. Tanggapan diameter batang jagung manis terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	33
7. Tanggapan diameter tongkol jagung manis terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	35
8. Tanggapan bobot 10 tongkol dengan kelobot jagung manis terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	35
9. Tanggapan bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	36
10. Tanggapan tingkat kemanisan (⁰ brix) jagung manis terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	37
11. Tanggapan total produksi per petak ubinan jagung manis terhadap dosis pupuk KCl dan aplikasi pupuk kandang ayam.....	39
12. Penyiapan Lahan (A) Olah Lahan I (B) Olah lahan II.....	85
13. Pembuatan Petak Percobaan sebelum dilakukan penanaman jagung manis.....	85

14. Pembuatan Pupuk Kandang Ayam yang diperkaya, (a) Kotoran ayam yang akan digunakan, (b) Dolomit, (c) Jerami padi yang sudah dicacah,(d) EM4, (e) Pencampuran semua bahan yang digunakan, (f) Bahan yang sudah tercampur tersebut, diaduk hingga merata.....	86
15. Aplikasi pupuk kandang ayam yang diperkaya dengan cara di tabur dalam barisan.....	86
16. Penanaman Benih jagung manis kultivar jambore.....	87
17. Aplikasi Pupuk Anorganik 7 HST.....	87
18. Penyumalan dilakukan pada 7 HST.....	87
19. Pemeliharaan tanaman : Pembununan, (a) tanaman sebelum dibumbun, (b) tanamanyang sudah dibumbun.....	88
20. Proses Pengukuran tinggi tanaman sampai dengan 6 MST.....	88
21. Pengukuran diameter batang umur 8 MST pada tanaman jagung manis.....	88
22. Pengambilan Sampel daun untuk pengukuran serapan hara kalium pada daun jagung manis.....	89
23. Panen Jagung Manis dan persiapan penimbangan bobot tongkol.....	89
24. Alat <i>handpresser</i> dan <i>refraktofotometer</i> untuk mengukur padatan total terlarut 0 brix.....	89
25. Tongkol jagung manis tanpa kelobot setiap perlakuan.....	90
26. Tongkol Jagung manis dengan kelobot setiap perlakuan.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan dosis optimum diameter batang jagung manis.....	92
2. Perhitungan dosis optimum diameter tongkol jagung manis.....	92
3. Perhitungan dosis optimum bobot 10 tongkol tanpa kelobot jagung manis.....	93
4. Perhitungan dosis optimum tingkat kemanisan jagung manis.....	93
5. Perhitungan pupuk yang digunakan selama penelitian.....	93
6. Data curah hujan selama penelitian bulan Desember 2016.....	94
7. Data curah hujan selama penelitian bulan Januari 2017.....	97
8. Data curah hujan selama penelitian bulan Februari 2017.....	98
9. Data curah hujan selama penelitian bulan Maret 2017.....	99

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jagung manis merupakan salah satu produk hortikultura yang dikonsumsi masyarakat karena memiliki rasa yang enak dan lebih manis daripada jagung biji. Jagung manis dapat dijadikan olahan makanan, bahan industri seperti bahan dasar pembuatan sirup, gula jagung, pati jagung (maizena), susu dan berbagai produk lainnya. Potensi jagung manis memiliki peluang usaha yang menjanjikan. Permintaan jagung manis semakin meningkat dengan semakin banyaknya pasar swalayan, hotel, restoran dan daerah pinggiran perkotaan yang mendukung pariwisata (Syukur dan Rifianto, 2013).

Menurut Badan Pusat Statistik (2016), produksi jagung manis tahun 2015 sebesar 19,61 juta ton pipilan kering mengalami kenaikan sebanyak 0,60 juta ton (3,17%) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi tersebut terjadi di Pulau Jawa dan Luar Pulau Jawa masing-masing sebanyak 0,46 juta ton dan 0,15 juta ton. Kenaikan produksi jagung terjadi karena kenaikan produktivitas sebesar 2,25 ton/hektar (4-54%), meskipun luas panen mengalami penurunan sebesar 50,20 ribu ha (1,31%). Peningkatan produksi jagung tahun 2015 yang relatif besar adalah di Pulau Jawa dan Sumatera Utara, Nusa Tenggara Barat, Jawa Tengah dan Sumatera Selatan. Sementara itu penurunan produksi

jagung yang relatif besar 12,67 % atau 1,5 juta ton/ha pada tahun 2015 terjadi di Lampung, Sulawesi Utara, Jawa Barat, Gorontalo, dan Sulawesi Tengah. Produksi jagung tersebut meliputi produksi jagung manis dan jagung pakan ternak yang disatukan dalam catatan survei produksi jagung pada tahun 2015.

Salah satu kendala dalam peningkatan produksi jagung manis di Provinsi Lampung adalah keadaan tanah yang termasuk jenis tanah Ultisol. Pada umumnya, tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah Ultisol ini memiliki reaksi tanah yang masam, kandungan Al tinggi, unsur hara yang rendah sehingga dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah. Salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah tersebut dengan cara pemupukan dengan penambahan bahan organik (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Pemupukan merupakan salah satu usaha pengelolaan kesuburan tanah dengan menambahkan unsur hara ke tanah. Pemupukan bertujuan untuk menjamin ketersediaan hara secara optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga diperoleh hasil panen yang optimal. Pemberian pupuk kimia tanpa penambahan bahan organik dapat menurunkan kesuburan tanah dan mengakibatkan kerusakan pada struktur tanah walaupun mampu meningkatkan produktivitas tanah dalam waktu yang singkat.

Pemupukan dengan pupuk anorganik hanya mampu memperbaiki sifat kimia tanah saja, namun tidak memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, namun untuk memperbaiki kualitas tanah baik sifat fisik maupun biologi dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Pemupukan dengan bahan organik sangat mendukung upaya meningkatkan produktivitas lahan dan menjaga ketersediaan bahan organik dalam tanah.

Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas tanah

sehingga dapat meningkatkan aerase, draenase tanah dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah. Salah satu pupuk organik tersebut adalah pupuk kandang ayam (Tufaila dkk., 2014).

Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfat (P), kalium (K), magnesium (Mg) dan mangan (Mn) yang dibutuhkab tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan sebagai nutrisi bagi tanaman. Pupuk tersebut memiliki kandungan hara sebagai berikut 57% kadar air, 29% bahan organik, 1,5 % nitrogen, 1,3% P_2O_5 , 0,8% K_2O , 4,0% CaO dan 9-11% rasio C/N. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar daripada jenis ternak lain. Hal ini disebabkan karena kotoran padat pada hewan ternak tercampur dengan kotoran cairnya (Dermiyati, 2015). Menurut Kuyik dkk., (2012), pemberian pupuk kandang ayam 15 ton/ha + 500 gram pupuk organik granul/ha dapat memberikan respon pertumbuhan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Jumlah setiap jenis unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam masih rendah sehingga diperlukan kombinasi pemberian pupuk kimia.

Pupuk KCl atau *Muriate* dianggap mengandung unsur hara K yang tinggi dengan kadar K_2O sebesar 60-62%. Pupuk KCl yang diperdagangkan hanya mengandung K_2O 50%. Pupuk KCl banyak dipergunakan karena harganya yang relatif murah. Kalium merupakan unsur hara makro ketiga setelah N dan P yang sangat diperlukan oleh tanaman, jika tanaman kekurangan kalium , akan terjadi akumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati dan menyebabkan buah tidak manis karena enzim yang terlibat dalam proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik. Pemberian pupuk kalium

sekaligus tidak efektif karena dapat tercuci sebelum diserap oleh tanaman maka ketersediaan kalium dalam tanah menjadi rendah sehingga ada kemungkinan tanaman akan mengalami kekurangan kalium sedangkan apabila pemberian pupuk kalium yang berlebihan akan menyebabkan tanaman tidak akan meningkatkan produksi (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Hal ini didukung oleh penelitian Sumarni *dkk.* (2012) dan Hariati *dkk.* (2012) menyatakan bahwa unsur hara kalium dapat meningkatkan bobot umbi bawang merah dan bengkuang. Hal ini didukung oleh penelitian Natasya *dkk.* (2014), yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk KCl dapat mengurangi infeksi Tumv (*Turnip Mosaic Virus*) pada tanaman sawi. Ketersediaan K yang cukup akan mendorong perkembangan dan penetrasi akar yang lebih dalam sehingga mampu mengekstrasi air dari lapisan tanah yang paling dalam. Kalium juga dinyatakan berperan dalam mengatur potensial air dalam sel tanaman sehingga penambahan K akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara (Mapengau, 2001).

Menurut Kasri (2015) menyatakan bahwa kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam 46,8 g/tanaman dengan seluruh perlakuan pupuk ZA, TSP, KCL g/tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis, sedangkan peningkatan produksi jagung manis terjadi pada dosis 46,8 g/tanaman pupuk kadang ayam dan 13,7 g/tanaman ZA, 9,79 g/tanaman TSP 0,21 g/tanaman KCl. Penambahan pupuk organik dan anorganik tersebut diharapkan sebagai alternatif bagi petani untuk dapat meningkatkan produksi jagung manis tanpa merusak lingkungan dan mempertahankan tingkat kesuburan tanah. Menurut penelitian Virgundari (2014) menyatakan bahwa pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan pupuk kandang kambing pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi pupuk kandang ayam dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)?
2. Apakah aplikasi pupuk KCl dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)?
3. Apakah terdapat interaksi antara aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan masalah maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).
2. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).

1.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan terhadap perumusan masalah. Jagung manis merupakan produk hortikultura yang banyak diminati masyarakat karena memiliki rasa yang enak daripada

jagung biji. Peluang usaha dalam budidaya jagung manis dapat memberikan untung yang tinggi apabila diusahakan secara efektif dan efisien.

Produksi jagung manis di Provinsi Lampung terus mengalami penurunan yang disebabkan oleh penurunan tingkat kesuburan tanah. Jenis tanah di Lampung merupakan jenis tanah Ultisol yang memiliki tingkat kemasaman yang tinggi dan unsur hara yang rendah dan menyebabkan produksi tanaman jagung manis mengalami penurunan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi jagung manis perlu dilakukannya pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu kegiatan penambahan unsur hara ke dalam tanah untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman.

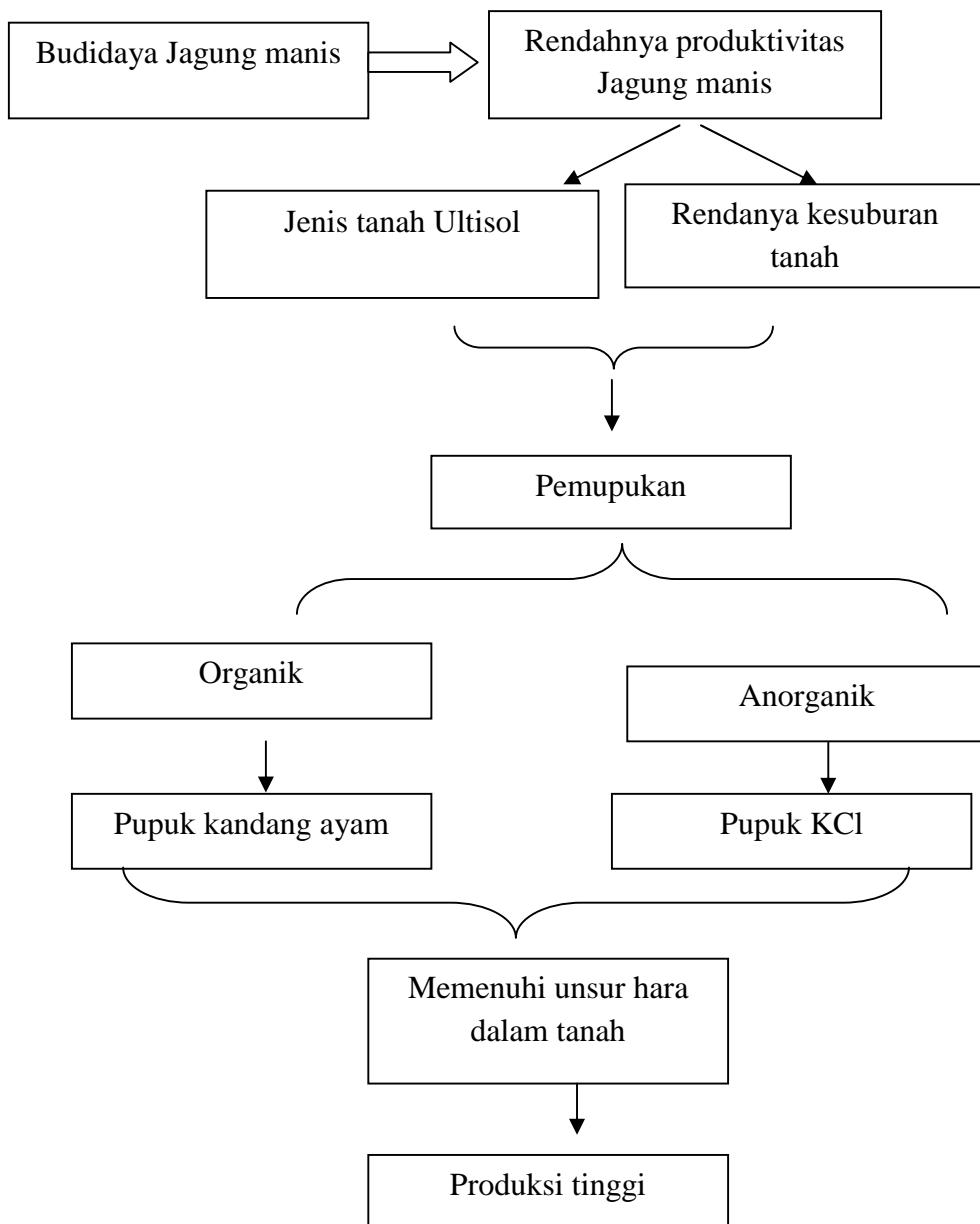
Jagung manis memiliki tingkat kemanisan yang cukup sehingga dalam budidayanya diperlukan unsur hara kalium karena kalium berfungsi sebagai aktivator enzim dan pembentuk protein dan karbohidrat sehingga membuat jagung memiliki rasa yang manis. Unsur kalium tersebut terdapat pada salah satu pupuk yaitu pupuk KCl mengandung kalium dan klorida yaitu K_2O yang lebih besar yaitu 60%. Apabila tidak tepat dosis dalam aplikasi, akan menyebabkan keracunan bagi tanaman karena klorida (Cl) lebih dari 0,1%.

Petani dalam budidaya jagung manis lebih cenderung menggunakan pupuk anorganik karena alasan lebih efisien waktu karena pupuk anorganik lebih cepat diserap oleh tanaman. Padahal penggunaan pupuk anorganik mempunyai beberapa kelemahan, yaitu harga relatif mahal dan penggunaan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan menyebabkan produktivitas lahan menurun. Hal ini dapat menurunkan kualitas tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi tanah. Pupuk anorganik dapat mengurangi dan menekan populasi mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman

sehingga pupuk anorganik tidak dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pemupukan dengan bahan organik, salah satunya adalah pupuk kandang ayam.

Penggunaan pupuk kandang ayam merupakan cara alternatif untuk meminimalisir penggunaan pupuk anorganik. Pupuk kandang ayam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Alasan petani masih belum memanfaatkan pupuk kandang ayam ini karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam lambat tersedia bagi tanaman sehingga petani lebih memilih menggunakan pupuk anorganik yang lebih efisien menghemat waktu. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam meliputi unsur hara ensesial yaitu makro dan mikro sedangkan unsur hara yang terdapat pupuk KCl hanya mengandung satu unsur hara saja. Oleh karena itu dengan adanya kombinasi penggunaan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl dapat menunjang pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi serta kualitas pascapanen jagung manis.

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan, maka skema kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Aplikasi pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).
2. Aplikasi pupuk KCl dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).
3. Terjadi interaksi antara aplikasi pupuk kandang ayam dan pupuk KCl sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Klasifikasi Tanaman Jagung

Tanaman jagung manis termasuk dalam keluarga rumput-rumputan. Secara umum klasifikasi tanaman jagung manis adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Monocotyledon (berkeping satu)
Ordo	: Graminae (rumput-rumputan) F
Famili	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Species	: <i>Zea Mays Saccharata</i> Strut L

Akar jagung tergolong akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Purwono dan Hartono, 2006).

Batang jagung tegak dan mudah terlihat, sebagaimana sorgum dan tebu, namun tidak seperti padi atau gandum. Terdapat mutan yang batangnya tidak tumbuh pesat sehingga

tanaman berbentuk roset, batang beruas-ruas, ruas terbungkus pelepas daun yang muncul dari buku. Batang jagung cukup kokoh namun tidak banyak mengandung lignin. Daun jagung adalah daun sempurna. Bentuknya memanjang antara pelepas dan helai daun terdapat *ligula*. Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Stomata pada daun jagung berbentuk halter, yang khas dimiliki familia Poaceae. Setiap stomata dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada selsel daun (Sunarti dkk., 2009).

Jagung manis memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (diklin) dalam satu tanaman (monoecious). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku Poaceae, yang disebut floret. Pada jagung, dua floret dibatasi oleh sepasang glumae (tunggal, gluma). Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga (inflorescence). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol (Murni dan Arief, 2008).

Tongkol tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepas daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif, dan disebut sebagai varietas prolifik. Bunga jantan jagung cenderung siap untuk penyerbukan 2-5 hari lebih dini daripada bunga betinanya protandri (Sunarti dkk., 2009).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Iklim sedang hingga daerah beriklim basah. Pada lahan tidak beririgasi, curah hujan ideal 85-200 mm/bulan dan harus merata. Sinar matahari cukup dan tidak ternaungi. Suhu $21\text{-}34^{\circ}\text{C}$, optimum $23\text{-}27^{\circ}\text{C}$. Perkecambahan benih memerlukan suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ (Murni dan Arief, 2008).

Tanah gembur, subur dan kaya humus. Jenis tanah: andosol, latosol, grumosol, dan tanah berpasir. Tanah grumosol memerlukan pengolahan tanah yang baik. Tanah terbaik bertekstur lempung/liat berdebu. pH tanah $5,6 - 7,5$. Aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik. Kemiringan $< 8\%$, lahan miring $> 8\%$, perlu di teras. Tinggi tempat 1.000-1800 m dpl, optimum 0-600 m dpl (Purwono dan Hartono, 2006).

2.3 Karakteristik unggul jagung manis

Menurut Syukur dan Rifianto (2014), jagung manis memiliki karakteristik unggul yaitu peroduksi yang tinggi, produktivitas jagung manis merupakan karakteristik keunggulan yang sangat penting. Penanaman jagung manis menggunakan varietas unggul yang mempunyai produktivitas tinggi dapat meningkatkan produktivitas hasil di lahan sempit maupun skala luas. Potensi produktivitas jagung manis hibrida tanpa kelobot dapat mencapai 20 ton/ha/musim tanam. Potensi harus ditunjang oleh kualitas buah yang baik, seperti ukuran, penampilan, biji, dan rasa. Selain produktivitas, sifat utama jagung manis yang dikembangkan adalah rasa manis. Konsumen jagung manis menginginkan rasa manis yang tinggi dan tetap manis setelah disimpan beberapa hari. Umur panen merupakan salah satu karakter yang digunakan untuk mengukur keunggulan suatu varietas. Varietas yang diinginkan adalah varietas yang memiliki umur panen lebih

awal. Umur tanaman berkaitan dengan lamanya tanaman di lapangan. Umumnya umur panen jagung manis adalah 70-85 HST di dataran menengah dan 60-70 HST di dataran rendah. Jagung manis umumnya dikonsumsi dalam keadaan segar sehingga harus tersedia dalam keadaan segar setiap saat dan tidak dapat disimpan dalam waktu relatif lama. Jagung manis biasanya langsung dijual setelah panen, karena mutu akan turun setelah 2-3 hari disimpan dalam suhu kamar. Jagung manis unggul mempunyai daya simpan lebih tinggi dan rasa manis tidak cepat turun selama penyimpanan.

Jagung manis umumnya dipanen kira-kira 18 - 24 hari setelah penyerbukan, dan biasanya ditandai dengan penampakan luar rambut yang mngering, tongkol yang keras ketika digenggam. Tongkol dipanen dengan menarik tongkol ke bawah menjauhi batang, tanpa mematahkan batang utama. Tongkol jagung manis dipanen beserta dengan kelobotnya. Kelobot tongkol memberikan perlindungan terhadap kerusakan, tetapi kelobot juga berespirasi dan mengurangi kelengasan biji. Keseragaman posisi tongkol menjadi faktor penting untuk memudahkan panen dengan tangan.

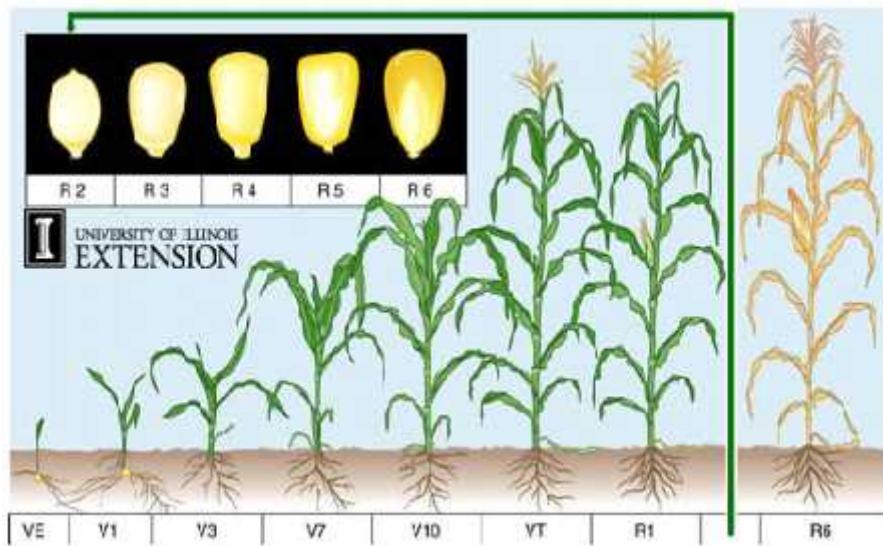
Tanaman jagung manis dapat ditingkatkan hasil produksinya jika sistem budidaya yang dilakukan baik dan benar, salah satu syarat budidaya tanaman yang baik adalah dengan menggunakan varietas unggul. Salah satu varietas unggul jagung manis adalah varietas Bonanza. Varietas ini memiliki beberapa karakteristik yaitu memiliki ukuran tongkol sekitar 20-22 cm, diameter tongkol tanpa kelobot 5 cm, bobot tongkol tanpa kelobot 300 g - 400 g, warna biji jagung kuning, dan potensi hasil mencapai 14-18 ton/ ha tanpa kelobot (Syukur dan Rifianto, 2014).

3.4 Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Jagung Manis

Fase-fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis (Syukur dan Rifianto, 2014). Fase pertumbuhan jagung manis meliputi fase V3-V5 (jumlah daun yang terbuka sempurna 3-5), akar seminal sudah mulai berhenti tumbuh, akar nodul sudah mulai aktif dan titik tumbuh di bawah permukaan tanah. Fase V6-V10 (Jumlah daun yang terbuka sempurna 6-10) titik tumbuh sudah diatas permukaan tanah, perkembangan akar dan penyebarannya di tanah sangat cepat, dan pemanjangan batang meningkat secara cepat. Pada fase ini bakal jantan (*tassel*) dan tongkol akan segera dimulai. Fase V11-Vn (Jumlah daun terbuka sempurna 11 – terakhir), tanaman tumbuh dengan cepat dan akumulasi bahan kering meningkat secara cepat pula. Kebutuhan hara dan air relatif sangat tinggi untuk mendukung laju pertumbuhan tanaman.

Fase tasseling (berbunga jantan) (VT) , ditandai oleh adanya cabang terakhir dari bunga jantan sebelum kemunculan bunga betina (silk/rambut tongkol). Tahap VT dimulai 2-3 hari sebelum rambut tongkol muncul. Fase R1 (Silking), tahap silking diawali oleh munculnya rambut dari dalam tongkol yang terbungkus kelobot, biasanya 2-3 hari setelah tasseling. Fase R2 (blister), fase ini muncul sekitar 10-14 hari setelah silking, rambut tongkol sudah kering dan berwarna gelap. Ukuran tongkol, kelobot dan janggel hamper sempurna, biji sudah mulai nampak dan berwarna putih melepuh, pati mulai diakumulasi ke endosperm, kadar air biji sekitar 85% dan akan menurun terus sampai panen. Fase R3 (masak susu), pengisian biji semula dalam bentuk cairan bening, berubah seperti susu. Pada jagung manis untuk konsumsi segar biasanya dipanen pada fase ini. Fase R4 (Dough), bagian dalam biji seperti pasta (belum mengeras), setengah dari akumulasi bahan kering biji sudah terbentuk, dan kadar air biji menurun menjadi

70%. Fase R5 (Pengerasan biji), seluruh biji sudah terbentuk sempurna, embrio sudah masak dan akumulasi bahan kering biji akan segera terhenti dengan kadar air biji 55% .



Gambar 2. Fase-Fase pertumbuhan jagung manis

3.5 Pupuk Kandang Ayam

Kotoran ayam merupakan kotoran yang di keluarkan oleh ayam sebagai proses makanan yang disertai urine dan sisa-sisa makanan. Kotoran ayam dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk berbagai komoditas tanaman. Salah satunya adalah tanaman jagung manis karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman jagung manis serta menambah kesuburan tanah yang akan berdampak pada kesuburan tanaman itu sendiri. Selain itu juga, pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimiawi tanah dan biologi tanah (Sutedjo, 2002).

Pupuk kandang ayam sebagai bahan organik dapat berperan dalam pembentukan struktur tanah yang baik dan stabil sehingga infiltrasi dan kemampuan menyimpan air tinggi dan permeabilitas meningkat serta dapat menurunkan besarnya aliran permukaan

sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah (Simatupang, 2005). Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat kimiawi tanah seperti meningkatkan pH, kadar Ca-dd, C-organik, N-total, C/N dan H-dd serta menurunkan kadar Al-dd. Tabel 1 dan 2 menyajikan kandungan bahan segar dan setelah pengomposan.

Tabel 1. Kandungan hara beberapa pupuk kandang padat/segar

	Bahan Segar (%)						
	N	P ₂ O	K ₂ O	CaO	Rasio C/N	Bahan Organik	Kadar Air
Sapi	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25	16	80
Kerbau	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28	12,7	81
Kambing	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25	31	64
Ayam	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11	29	57
Babi	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20	17	78
Kuda	0,5	0,25	0,3	0,2	24	22	73

Sumber: Lingga (1991) dalam Dermiyati (2015).

2.6 Pupuk KCl

Pupuk KCl merupakan salah satu jenis pupuk tunggal yang memiliki konsentrasi tinggi, yaitu mengandung 60% K₂O sebagai Kalium klorida yang merupakan pupuk yang mengandung unsur kalium yang sangat cocok digunakan untuk segala jenis tanaman yang memiliki sifat toleran terhadap klorida atau tanah dengan klorida rendah. Selain itu, Pupuk KCl dapat diaplikasikan untuk semua jenis tanah.

Pupuk KCl atau MOP mengandung kadar kalium (K₂O) sebesar 60% serta klorida sebesar 46%. Pupuk ini memiliki warna merah maupun putih, dengan tekstur yang menyerupai kristal. Pupuk KCl memiliki sifat mudah larut dalam air. Pupuk KCl memiliki konsentrasi nutrisi yang sangat tinggi. Oleh karena itu ia memiliki harga yang relatif kompetitif dengan jenis-jenis pupuk lain yang mengandung kalium.

Unsur hara yang terdapat dalam pupuk KCl merupakan senyawa kalium yang dapat dengan mudah diserap tanaman, namun sebelum dapat terserap dengan baik, pupuk KCl akan terlebih dahulu terurai menjadi senyawa K_2O dan ion Cl^{++} dalam tanah. K_2O memiliki berbagai macam manfaat untuk pertumbuhan dan menguatkan daya tahan tanaman terhadap berbagai serangan penyakit, sedangkan jika ion Cl^{++} diaplikasikan secara berlebih pada tanaman, justru dapat merugikan tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Pupuk yang mengandung kalium harus diterapkan di mana cadangan kalium tanah tidak memadai. Kalium dapat diterapkan sebagai pupuk langsung, atau sebagai bagian dari pupuk yang dicampur dengan senyawa nitrogen dan fosfor. Pupuk KCl sering dikombinasikan dengan nitrogen maupun fosfor dalam penggunaannya sebagai pupuk multi-komponen. Kegunaan lainnya adalah dalam produksi kalium hidroksida yang digunakan dalam pengolahan air serta produksi biodiesel.

2.7 Peranan Kalium pada Tanaman

Kalium berperan penting dalam proses fotosintesis, respirasi, metabolisme tanaman, pembentukan karbohidrat, dan aktifitas enzim, sehingga kalium berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman. Kalium adalah unsur yang mobil dan mudah bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Respon tanaman terhadap pemupukan kalium tidak hanya menghasilkan produksi yang lebih tinggi, tetapi juga dapat berbentuk perbaikan kualitas hasil panen dan ketahanan terhadap serangan penyakit. Respon tanaman juga dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kemampuan tanah untuk menyediakan kalium, jenis tanaman, serta hasil pengelolaan tanah.

1.8 Ketersediaan Kalium di dalam Tanah

Di dalam tanah, K terdapat dalam berbagai bentuk yang tingkat ketersediaannya berbeda-beda. Pengelompokan K berdasarkan tingkat ketersediaannya adalah

1. Bentuk yang siap tersedia, yaitu K larut dalam air dan K dapat dipertukarkan,
2. Bentuk dengan tingkat ketersediaan sedang, yaitu biotit dan K terfiksasi, dan
3. Bentuk yang sukar tersedia, yaitu mineral primer kecuali biotit.

Banyaknya kalium yang dapat dipertukarkan dan diserap oleh tanaman tergantung dari adanya penambahan dari luar dan fiksasi tanaman. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), ketersediaan K dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah pH tanah yang berpengaruh terhadap fiksasi K. Ion kalium di dalam tanah sebagian ada di larutan tanah, sebagian diambil oleh tanaman selama masa pertumbuhannya dan beberapa bagian lagi akan tercuci.

Kehilangan kalium akibat terangkut oleh tanaman akan mempengaruhi jumlah kalium yang tersedia di dalam tanah. Kehilangan kalium dalam jangka panjang oleh pencucian perlahan-lahan mengakibatkan penurunan kandungan kalium tanah dan persediaan kalium bagi tanaman menjadi terbatas (Winarso, 2005).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu.

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini termasuk ke dalam jenis tanah Ultisol.

Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2016 sampai dengan Maret 2017.

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah , Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis kultivar Jambore (Lampiran 1), pupuk kandang ayam (Lampiran 2), pupuk anorganik (Urea, TSP dan KCl) (Lampiran 3), dan alat-alat tertentu untuk analisis tanaman. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Minolta SPAD, alat tulis, timbangan digital, meteran, mistar, jangka sorong, gunting, selang air, gembor, cangkul, oven, gelas ukur, *sprayer*, dan alat-alat laboratorium untuk analisis tanaman.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan rancangan perlakuan disusun secara faktorial 2×4 dengan 3 kali ulangan. Susunan kombinasi perlakuan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam terdiri atas 2 taraf yaitu :

KO : Tanpa pupuk kandang ayam

K1 : Pukan ayam 15 ton/ha

Faktor kedua adalah dosis pupuk KCl terdiri atas 4 taraf yaitu :

AO : Dosis pupuk KCl 0 kg/ha

A1 : Dosis pupuk KCl 50 kg/ha

A2 : Dosis pupuk KCl 100 kg/ha

A3 : Dosis pupuk KCl 150 kg/ha

Tabel 2. Kombinasi perlakuan faktor I dan faktor II

Dosis pupuk KCl (A)	Perlakuan	
	Tanpa Pukan (K0)	Pukan ayam 15 ton/ha(K1)
Dosis 0 kg/ha (A0)	KOAO	K1AO
Dosis 50 kg/ha (A1)	KOA1	K1A1
Dosis 100 kg/ha (A2)	KOA2	K1A2
Dosis 150 kg/ha (A3)	KOA3	K1A3

Homogenitas ragam data diuji dengan menggunakan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi data dianalisis dengan sidik

ragam. Selanjutnya untuk mengetahui dosis optimum maka dilakukan uji lanjut orthogonal polinomial.

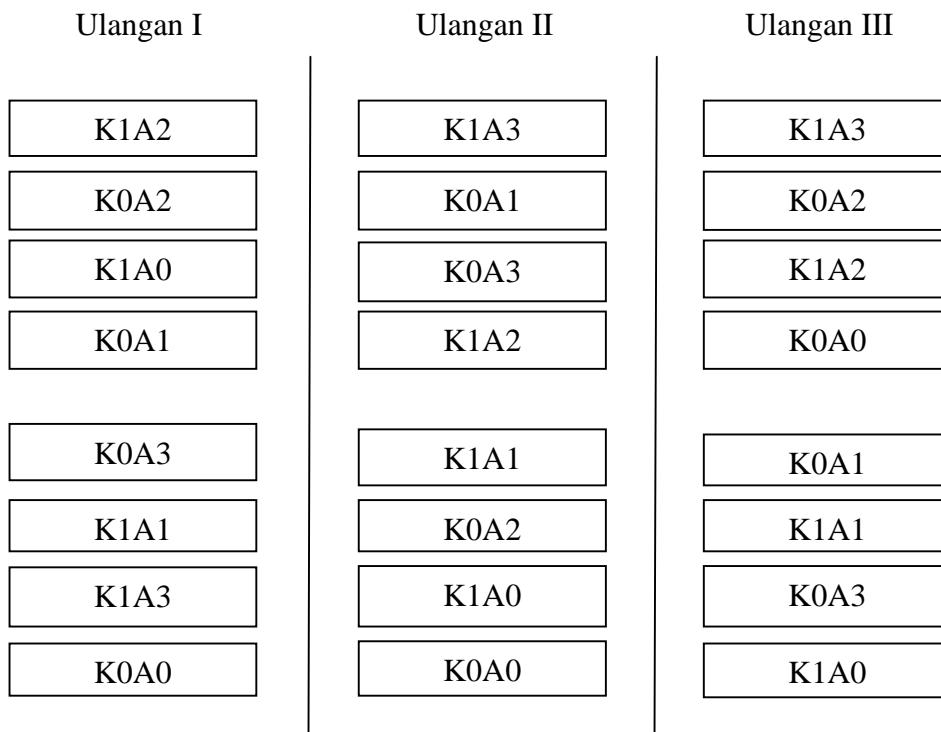
3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa langkah penyiapan lahan, pembuatan petak percobaan, analisis tanah, pembuatan pupuk kandang ayam, penanaman, aplikasi pupuk, pemeliharaan, dan panen.

3.4.1 Penyiapan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dua tahap yaitu olah lahan I pada tanggal 23 November 2016 dengan membersihkan lahan dari gulma-gulma yang tumbuh dengan mencabut gulma sampai ke akar, kemudian olah lahan II pada tanggal 28 November 2017 dilakukan penggemburan tanah dengan kedalaman 15-20 cm dengan menggunakan cangkul. Setelah itu, dilakukan pengukuran luas lahan yang digunakan sebagai lahan pertanaman jagung manis. Total luas lahan yang digunakan adalah 222 m² (Lampiran Gambar 12).

Pembuatan petak percobaan dengan ukuran 3 m x 3 m dengan jarak antar petak 50 cm. Jarak antartanaman adalah 70 cm x 20 cm. Petak percobaan dibuat sebanyak 8 petak dengan tiga ulangan (Gambar 3 & Lampiran Gambar 13).



Gambar 3. Denah tata letak percobaan pengelompokkan pemupukan berdasarkan ulangan.

3.4.2 Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum penanaman jagung manis. Data yang akan dianalisis meliputi data pH tanah, N-total, P-tersedia, K-total, K-add, dan C-organik. Pengukuran pH tanah menggunakan pH meter, N-total menggunakan metode Kjeldahl, P-tersedia dan K- add menggunakan metode Olsen, K- total menggunakan metode ekstrak HCl 25%, dan C-organik menggunakan Spektrofotometer (Tabel 3).

3.4.3 Persiapan Pupuk Kandang Ayam

Pada tanggal 20 November 2016 dilakukan proses pembuatan pupuk kandang ayam dengan langkah kerja sebagai berikut. Langkah pertama yaitu menyiapkan alat yang digunakan seperti gembor, skrup, cangkul, garpu, sedangkan bahan yang digunakan

adalah pupuk kandang ayam, jerami padi, dolomit dan EM4 sebagai dekomposer dengan perbandingan dosis 6:3:1:1 atau setara dengan 97,2 kg, 48,6 kg dan dolomit 16,2 kg serta EM4 dicampurkan dengan air yang berisi gula dengan dosis 1:1 selanjutnya diletakkan pukan ayam dan jerami padi tersebut pada bak kompos yang berbentuk persegi panjang 1 m x 0,5 m lalu disiram EM4 yang sudah tercampur oleh gula merah. Setelah itu disiram air secara merata untuk menjaga kelembaban.

Kegiatan tersebut dilakukan secara terus menerus hingga beberapa lapis supaya tercampur secara merata dan ditutup menggunakan terpal. Ketinggian lapisan bergantung pada kebutuhan pupuk kandang ayam yang akan dibuat. Setelah 15 hari, maka pupuk kandang ayam siap digunakan dengan dicirikan berkurangnya volume pada bak pengomposan, terdapat aroma seperti fermentasi (Lampiran Gambar 14) .

Aplikasi pupuk kandang ayam dilakukan dengan cara ditabur dalam barisan, bukan disebar merata. Tujuannya adalah agar pupuk organik dekat dengan zona perakaran (Lampiran Gambar 15).

3.4.4 Penanaman Jagung Manis

Pada tanggal 21 Desember 2016 dilakukan penanaman benih jagung manis kulivar Jambore dengan jarak antartanaman 20 cm dan jarak antar baris 70 cm. Setelah pengukuran jarak tanam, maka dibuat lubang tanam dengan cara ditugal kemudian dimasukkan 2 benih jagung manis disetiap lubang tanam (Lampiran Gambar 16). Selanjutnya dilakukan penyulaman untuk benih yang tidak tumbuh atau tanaman yang mati (Lampiran Gambar 18).

3.4.5 Aplikasi Pupuk Anorganik

Pada tanggal 28 Desember 2016 atau 7 HST dilakukan aplikasi pupuk anorganik yaitu berupa pupuk Urea, TSP dan KCl. Dosis pupuk Urea 300 kg/ha^{-1} dengan dua kali aplikasi sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan dan dosis pupuk TSP $117,390 \text{ kg/ha}^{-1}$ sebagai pupuk dasar sedangkan dosis pupuk KCl sesuai dengan perlakuan yaitu 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha dengan satu kali aplikasi. Aplikasi pupuk anorganik tersebut dilakukan dengan cara ditugal (Lampiran Gambar 17).

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi kegiatan penyulaman, penyiraman, penyiangan gulma, pengendalian OPT (Organisme pengganggu tanaman), dan pembumbunan (Lampiran Gambar 19). Penyulaman dilakukan pada 7 HST dengan menanam benih jagung manis kembali ke lubang tanam yang tidak tumbuh, sehingga diharapkan populasi tanaman dalam petak dapat terpenuhi secara optimal. Setelah kegiatan penyulaman, dilakukan kegiatan penjarangan. Penjarangan merupakan pengurangan jumlah tanaman (2 tanaman) dalam satu lubang. Kegiatan penjarangan bertujuan supaya unsur hara dapat secara optimal diserap oleh tanaman dan tidak terjadi kompetisi antar tanaman, dengan cara membuang 1 tanaman yang tumbuh dalam 1 lubang sehingga tanaman lebih efisien dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Cara membuang tanaman tersebut dengan digunting agar tidak merusak perakaran.

Penyiraman pada pertanaman tanaman jagung manis dilakukan dengan memanfaatkan turunnya hujan. Pada saat penanaman hingga panen, hujan sering turun sehingga tidak dilakukan penyiraman setiap hari.

Penyirangan gulma rutin dilakukan saat tanaman berumur 1 – 4 MST dengan cara mencabut gulma sampai ke akar dan tidak menggunakan herbisida atau bahan kimia lainnya.

Pembumbunan merupakan kegiatan menambahkan atau menaikan tanah kedekat perakaran agar tanaman tumbuh dengan kuat dan optimal dengan tujuan untuk memperkokoh tumbuhnya tanaman dalam menghadapi angin besar serta sekaligus memperbaiki drainase dan mempermudah pengairan air hujan bila turun hujan, pelaksanaan pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST. Tujuannya untuk memperkokoh posisi batang sehingga tanaman tidak mudah rebah. Cara yang dilakukan adalah dengan menggunakan cangkul kecil atau garpu.

Aplikasi pestisida tidak dilakukan selama proses penanaman hingga panen karena lahan yang digunakan tidak terserang organisme pengganggu tanaman. Lokasi yang digunakan terisolasi sehingga tidak terjadi serangan OPT yang merugikan pada proses pertanaman.

3.4.7 Panen

Pemanenan dilakukan pada saat 70 HST. Kriteria panen jagung manis yaitu biji sudah padat dan mengkilap serta kelembaban biji 70 – 75 %. Kegiatan pemanenan yang dilakukan meliputi menimbang bobot jagung berkelobot per petak perlakuan, kemudian mengambil 10 tanaman sampel untuk ditimbang bobot jagung yang berkelobot lalu dikupas sekaligus ditimbang yang tanpa kelobot. Berikutnya diukur panjang dan diameter tongkol. Berangkasan kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70^0C selama ± 3 hari atau sampai bobot kering konstan. Apabila sudah konstan,

berangkasan tersebut telah siap untuk dijadikan bahan analisis dan pengukuran dari beberapa variabel pengamatan (Lampiran Gambar 23).

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, kadar hara kalium, diameter tongkol, bobot 10 tongkol tanpa kelobot

3.5.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sejak 21 HST dengan puncak pengukuran saat vegetatif maksimum pada sekitar 48 - 61 HST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 10 sampel tanaman tertinggi tiap perlakuan. Satuan pengukuran adalah centimeter (cm) (Lampiran Gambar 20).

3.5.2 Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dilakukan sejak 21 HST dengan puncak pengukuran saat vegetatif maksimum pada sekitar 48 - 61 HST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 10 sampel tanaman tertinggi tiap perlakuan. Satuan pengukuran adalah helai.

3.5.3 Diameter Batang

Pengukuran diameter batang tanaman jagung manis dilakukan pada saat bunga jantan sudah muncul. Pengukuran tersebut menggunakan alat jangka sorong dengan satuan cm (Lampiran Gambar 21).

3.5.4 Kadar hara kalium daun jagung manis

Pengukuran serapan hara daun K adalah dengan cara mengambil sampel daun jagung di bawah tongkol sebanyak dua helai, kemudian dicacah dan dimasukkan ke dalam amplop cokelat yang telah bertuliskan label perlakuan (Lampiran Gambar 22).

Kemudian sampel tersebut dibawa ke laboratorium dan dilakukan analisis kandungan hara K pada daun dengan menggunakan metode ekstrak HCl 25%.

3.5.5 Diameter tongkol

Pengukuran diameter tongkol dilakukan menggunakan alat jangka sorong. Satuan pengukuran adalah centimeter.

3.5.6 Bobot 10 tongkol dengan kelobot.

Pengamatan dilakukan dengan menimbang 10 tongkol dengan kelobot pada masing-masing petak perlakuan. Satuan pengukuran kilogram.

3.5.7 Bobot 10 tongkol tanpa kelobot.

Pengamatan dilakukan dengan menimbang 10 tongkol tanpa kelobot pada masing-masing petak perlakuan. Satuan pengukuran kilogram.

3.5.8 Tingkat kemanisan jagung manis ($^{\circ}$ Brix)

Pengukuran tingkat kemanisan jagung manis(satuan derajat *Brix*) dilakukan dengan mengambil 5 sampel tongkol jagung manis pada petak perlakuan. Kemanisan jagung manis diukur dengan menggunakan alat refraktometer. Alat refraktometer digunakan dengan cara meneteskan sari biji dari jagung sampel ke alat tersebut kemudian dibaca

hasil dari kadar *Brix* tongkol jagung kemudian alat dibersikan menggunakan air aquades dan dibersikan dengan tisu (Lampiran Gambar 24).

3.4.9 Kualitas penampakan tongkol

Kualitas penampakan tongkol dilihat dari penampilan internal tongkol yang meliputi kelurusan biji, kecerahan biji, ukuran biji, dan penampilan secara umum. Pengamatan kualitas penampakan tongkol dilakukan dengan observasi kualitatif dengan skala 1 (sangat buruk), 2 (buruk), 4 (menarik) dan 5 (sangat menarik) dan dilakukan dengan jumlah ± 3 orang (Lampiran Gambar 25 &26).

3.4.10 Total Produksi Per Petak Ubinan 2 m x 2 m

Hasil produksi per petak ubinan 2 m x 2 m ditimbang setelah jagung manis dengan kelobot dipanen dengan satuan kg.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Aplikasi pupuk kandang ayam mampu meningkatkan fase vegetatif jagung manis yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang kecuali kadar hara kalium serta meningkatkan fase generatif jagung manis seperti diameter tongkol, bobot 10 tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot dan total produksi per petak ubinan kecuali kualitas penampakan tongkol.
2. Aplikasi pupuk KCl mampu meningkatkan tanaman lebih tinggi, jumlah daun lebih banyak, bobot 10 tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot lebih berat, diameter tongkol dan diameter batang lebih besar daripada tanpa aplikasi pupuk kandang ayam.
3. Aplikasi pupuk kandang 15 ton/ha dan pupuk KCl 107 kg/ha merupakan dosis yang terbaik untuk mendukung fase vegetatif dan fase generatif jagung manis serta menghemat penggunaan pupuk KCl sebesar 25%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan untuk penelitian selanjutkan agar melakukan analisis tanah akhir sehingga dapat diketahui jumlah unsur hara yang sudah diserap oleh tanaman.

DAFTAR PUSATAKA

- Badan Pusat Statistika.2016. *Produksi Padi, Jagung, Kedelai* (Angka Sementara 2015). Diakses http://kepri.bps.go.id/website/brs_ind/brsInd-20150311105844.pdfpada tanggal 30 Oktober 2016 pukul 15:00 WIB
- Benih, Pertwi. 2014. *Kultivar Jambore*. <http://benihpertwi.co.id/jagung-manis-jambore/#.WPWy3EWGPIU>. Diakses pada 24 Desember 2014 pupuk 14:39 WIB.
- BMKG. 2017. *Data Iklim Harian (Lampung)*. Diakses : <http://bmkg.go.id>. pada tanggal 17 Mei 2017 pupuk 14:30 WIB.
- Dermiyati. 2015. *Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan*. Penerbit Plantaxia. Yogjakarta. 122 hlm.
- Haddad, M., Nabeel M. B.Hani., Jalal A., Al-Tabbal.,Ahmad H and Al-Fraihat . 2016. Effect of Different Potassium Nitrate Levels on Yield and Quality of Potato Tubers. *Journal of Food Agriculture & Environment* 14(1):101-107.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta. 305 hlm.
- Hariati, I., T. C. Nisa B dan A. Barus. 2012. Tanggapan Pertumbuhan dan Produksi Bengkuang terhadap beberapa Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam. *Jurnal Online Agroteknologi* 1(1):99-108.
- Hidayati, E., dan Armaini. 2015. Aplikasi limbah cair biogas sebagai pupuk organik pada tanaman jagung manis (*Zea mays var. saccharata* Sturt). *JOM Faperta* 1(2) :1-14.
- Hussain,A., M. Arshad., Z. Ahmad., H.T. Ahmad., M. Afzal dan M. Ahmad . 2015. Potassium Fertilization Influences Growth, Physiology and Nutrients Uptake of Maize (*Zea Mays L.*). *Cercetari Agronomice In Moldova* 48 (1):37-50.
- Ishak,Y,S., M. I. Bahua dan M. Limonu. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L.*) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JAAT* 2 (1):210-216.

- Kasri,A. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) Di Tanah Ultisol.*Jurnal Agriculture* 2 (1):1-4.
- Khair,H., M.S. Pasaribu dan E. Suprapto. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) terhadap pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Plus. *Agrium* 18 (1):13-22.
- Kuyik, A.R., P. Tumewu, D.M.F. Sumampow dan E.G. Tulungen. 2015. Respons Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata L.*) terhadap pemberian Pupuk Organik. *Jurnal Agriculture* 2 (4):1-11.
- Mapengau. 2001. Pengaruh Pupuk Kalium dan Kadar Air Tanah Tersedia terhadap Serapan Hara pada Tanaman Jagung Kultivar Arjuna. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 3(2):107-110.
- Marsono, S.P. 2005. *Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 30 hlm.
- Marvelia, A., S. Darmanti, dan S. Parman. 2006. Produksi tanaman jagung manis (*Zea mays L. Saccharata*) yang diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 14(2): 7-18
- Murni , A.M dan R.W. Arief. 2008. *Teknologi Budidaya Jagung*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 17 Hlm.
- Musnamar. 2003. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembentuk dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Natasya , A.Y., M. Martosudiro dan T.Hadiastono. 2014. Pengaruh Pemberian Tingkat Dosis Pupuk KCl terhadap Infeksi Tumv (*Turnip Mosaic Virus*) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal HPT* 2(1):37-42.
- Purwono dan R. Hartono. 2005. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Prasetyo, B.H. dan D.A Suriadikarta. 2006. *Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Balai Penelitian Tanah. Bogor. 39-47hlm.
- Rosa, R . 2015. Quality of Sweet Corn Yield Depending on Winter Catch Crops and Weed Control method. *Acta Sci. Pol. Hortorum cultus* 14 (2): 59-74.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 224 hlm.

- Sabran,I., Y.P.D. Soge dan H. I.Wahyudi. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Bervariasi Dosis terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogea L.*) pada Entisol Sidera. *e-Jurnal Agrotekbis* 3 (3) : 297 -302.
- Sebayang, A.M .,M.M.B. Damanik dan K. S. Lubis. 2015. Aplikasi Pupuk KCl dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Pertumbuhan tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Inseptisol Kwala Bekala. *Jurnal Online Agroteknologi* 3 (3):870-875.
- Sidabutar, R.M. 2006. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Produksi Sawi (*Brassica Juncea L*) dan beberapa Sifat Kimia Tanah Andisol. Departemen Ilmu Tanah. USU Repository. Medan. 53 hal.
- Silahoy, C.H. 2008. Efek Pupuk KCl dan Sp-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogea L.*). *Jurnal Agronomi*. 36 (2):126–132.
- Simanungkalit, E., H. Sulistyowati dan E. Santoso. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit di Tanah Gambut. *Jurnal Untan* 1(1): 1-8.
- Simatupang, P. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang dan Penutup Tanah terhadap Erosi pada Tanah Ultisol Kebun Tambunan A DAS Wampu, Langkat. *Jurnal Ilmu Pertanian Kultura* 40 (2):89-92.
- Subhan, Hamzah, F dan Wahab, A. 2008. Aplikasi Bokashi Kotoran Ayam pada Tanaman Melon. *Jurnal Agrisistem* 4(1): Hal 1-10.
- Sutedjo, M.M. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Jakarta. 31 hlm
- Sumarni,N., Rosliani, N., Basuki, R.S dan Hilman,Y. 2012. Pengaruh Varietas, Status K- Tanah dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Hasil Umbi dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. 22(3):233-241.
- Sunarti. S., A.S. Nuning., Syarifuddin dan R. Efendi, 2009. *Morfologi Tanaman Fase Pertumbuhan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serelia. Maros. Hal 16-28.
- Syukur, M. dan A. Rifianto. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 124 Hlm.

Tufaila, M., D.D. Laksana., S. Alam. 2014. Aplikasi Kompos Ayam untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) di Tanah Masam. *Jurnal Agroteknologi* 4(2):119-126.

Wijayanto, W. 2012. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K terhadap Kandungan Klorofil, Karoten, Dan Vigor Daya Simpan Benih Kedelai (*Glycine Max. L.*). *Skripsi*. Repository IPB. Bogor. 63 Hlm.

Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 269 hlm.

Virgundari, S. 2013. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Skripsi*. Faperta Unila. Bandar Lampung. 75 Hal.