

**PENGARUH PUPUK CAIR URINE SAPI YANG DITAMBAHKAN  
PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN JAGUNG MANIS ( *Zea mays* L.)**

**(Skripsi)**

**Oleh  
Muhammad Chandra Kurniawan**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PUPUK CAIR URINE SAPI YANG DITAMBAHKAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* L.)**

**Oleh**

**MUHAMMAD CHANDRA KURNIAWAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pupuk cair urine sapi dapat mengurangi penggunaan Urea dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan di Bandar Lampung pada bulan April sampai bulan Juli 2015. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan lima perlakuan, yaitu kontrol, Urea 270 gram, urine sapi dengan konsentrasi 7 ml/l pada 2, 4, 6, dan 8 MST, Urea 135 gram dan urine sapi dengan konsentrasi 7 ml/l pada 3 dan 5 MST, Urea 135 gram dan Urine sapi dengan konsentrasi 7 ml/l pada 2, 4, 6, dan 8 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair urine sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Perlakuan P2 pada 2, 4, 6 dan 8 MST direkomendasikan sebagai pupuk alternatif urea.

**Kata kunci:** Jagung manis, pupuk urea, urine sapi.

**PENGARUH PUPUK CAIR URINE SAPI YANG DITAMBAHKAN  
PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN JAGUNG MANIS ( *Zea mays* L.)**

Oleh

**Muhammad Chandra Kurniawan**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

Pada

Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **PENGARUH PUPUK CAIR URINE SAPI YANG  
DITAMBAHKAN PUPUK UREA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays* L.)**

Nama Mahasiswa : **MUHAMMAD CHANDRA KURNIAWAN**

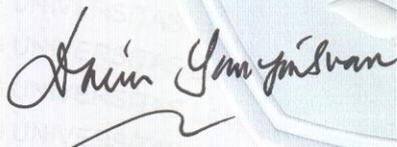
Nomor Pokok Mahasiswa : 1114121124

Jurusan : Agroteknologi

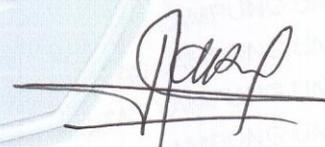
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



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



**Ir. Sarno, M.S.**  
NIP 195707151986031003

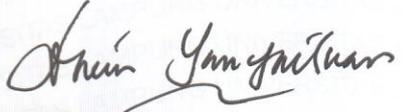
2. Ketua Jurusan Agroteknologi

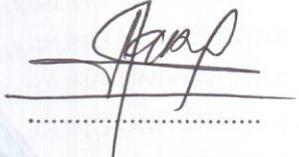


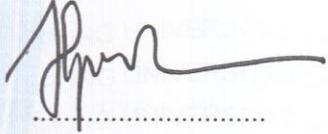
**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP. 196305081988112001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.** 

Sekretaris : **Ir. Sarno, M.S.** 

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Ir. Kushendarto, M.S.** 

### 2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 November 2016

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Pupuk Cair Urine Sapi yang Ditambahkan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.)”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Pernyataan ini, jika di kemudian 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, 11 Januari 2017  
Penulis,



**M. Chandra Kurniawan**  
1114121124

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kota Bumi, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung pada tanggal 22 Februari 1994. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Sugiono dan Ibu Lina Wati. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Dharma Wanita Lampung Utara pada tahun 1998, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Bandar Lampung tahun 1999– 2005.

Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 12 Bandar Lampung tahun 2005 – 2008 dan Sekolah Menengah Atas Al-Azhar 3 Bandar Lampung pada tahun 2008 – 2011.

Penulis melanjutkan studi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Strata 1 (S1) Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada tahun 2011 dengan pilihan Hortikultura sebagai konsentrasi dari perkuliahan. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Laboratorium Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Gadingrejo Lampung, pada bulan Juli 2014. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Goras Jaya, Kecamatan Bekri, Lampung Tengah pada bulan Januari 2015.

## *PERSEMBAHAN*

*Atas ridha Allah SWT  
Karya sederhana ini kupersembahkan kepada*

*Kedua Orangtuaku tercinta  
Alm. Bapak Sugiono dan Ibu Lina Wati  
Yang selalu memberi motivasi dan  
limpahan kasih sayang dalam hidupku serta  
menjadi sumber semangat dalam setiap perjalananku.*

*Kakak ku Erland Gili Sap Tomi  
yang selalu memberi semangat dan motivasi.*

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

*Almamater tercinta  
Universitas Lampung*

## SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia, hidayah, serta nikmat yang diberikan. Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari penelitian hibah bersaing (PHB) tahun anggaran 2014 syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

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 dan Ketua Penelitian Hibah Bersaing (PHB) tahun anggaran 2014 dan melibatkan saya dalam proyek penelitian PHB 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 Ir. Kus Hendarto, M.S. selaku dosen penguji yang telah banyak memberi masukan kepada penulis.
4. Bapak Prof. Dr. Muhajir Utomo, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasehat kepada penulis.

5. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
7. Seluruh dosen Jurusan Agroteknologi khususnya dan Fakultas Pertanian pada umumnya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
8. Kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayah almarhum Sugiono yang senantiasa menjadi panutan anaknya dan Ibu Lina Wati yang telah membimbing penulis dengan segala cinta, kasih sayang, perhatian, pengorbanan, doa, semangat, dan motivasi di sepanjang hidup penulis.
9. Kakak Erland Gili Saptomi yang telah banyak mendukung dan memberi masukan terhadap penulis.
10. Kepada Isti Putri Utami yang selalu setia menemani, mendoakan, memberi semangat, motivasi, bantuan, perhatian dan kasih sayangnya kepada penulis.
11. Teman-teman yang telah memberikan bantuan terbaiknya terhadap penulis. terutama Tejo, Paragon, Tio, Riska, Ade, Tri, Yoga, Rudi, Yanuar, Suhendra, Frans, Tiwi, Mellin, Ricky Bunyamin, Prianto, Redman Kharisma dan Rizki.

Semoga Allah SWT membalas semua amal baik yang telah dilakukan. Penulis berharap skripsi ini berguna bagi siapapun yang telah membacanya.

Bandar Lampung,  
Penulis

***Muhammad Chandra Kurniawan***

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Kerangka Pemikiran .....	4
1.4 Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jagung Manis .....	6
2.2 Produktivitas Jagung Manis.....	7
2.3 Pupuk .....	8
2.3.1 <i>Pupuk cair</i> .....	8
2.3.2 <i>Urine sapi</i> .....	10
2.3.3 <i>Pupuk nitrogen</i> .....	11
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 Pelaksanaan.....	15
3.4.1 <i>Pembuatan pupuk cair urine sapi</i> .....	15
3.4.2 <i>Analisis tanah</i> .....	16
3.4.3 <i>Analisis pupuk cair urine sapi</i> .....	16
3.4.4 <i>Penyiapan lahan</i> .....	16
3.4.5 <i>Penanaman jagung manis</i> .....	17
3.4.6 <i>Aplikasi pupuk cair urine sapi</i> .....	18
3.4.7 <i>Aplikasi pupuk urea</i> .....	18

3.4.8 <i>Pemeliharaan</i> .....	19
3.4.9 <i>Panen</i> .....	20
3.5 Variabel Pengamatan .....	21
3.5.1 <i>Tinggi tanaman</i> .....	21
3.5.2 <i>Diameter batang</i> .....	21
3.5.3 <i>Jumlah daun</i> .....	21
3.5.4 <i>Panjang tongkol</i> .....	22
3.5.5 <i>Diameter tongkol</i> .....	22
3.5.6 <i>Bobot tongkol berkelobot</i> .....	22
3.5.7 <i>Bobot tongkol tanpa kelobot</i> .....	23
3.5.8 <i>Bobot brangkasan kering</i> .....	23
3.5.9 <i>Indeks kemanisan jagung</i> .....	23
3.5.10 <i>Produksi</i> .....	23
 <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pengamatan Lingkungan .....	24
4.1.1 <i>Hasil analisis kimia awal tanah</i> .....	24
4.1.2 <i>Curah hujan</i> .....	25
4.1.3 <i>Hama dan penyakit</i> .....	25
4.2 Hasil Analisis Pupuk Cair Urine Sapi .....	26
4.3 Hasil Penelitian.....	26
4.3.1 <i>Tinggi tanaman dan jumlah daun</i> .....	27
4.3.2 <i>Diameter batang, panjang tongkol dan diameter tongkol</i> .....	28
4.3.3 <i>Bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan bobot brangkasan kering</i> .....	29
4.3.4 <i>Indeks kemanisan jagung dan produksi</i> .....	31
4.4 Pembahasan.....	32
4.4.1 <i>Umum</i> .....	32
4.4.2 <i>Vegetatif</i> .....	33
4.4.3 <i>Generatif</i> .....	34
 <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b> .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Waktu aplikasi dan hasil kalibrasi kebutuhan air per petak .....	18
2. Dosis dan waktu pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl .....	19
3. Hasil analisis kimia tanah awal yang dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah FP Unila .....	25
4. Hasil analisis kandungan NPK dan C-Organik pupuk cair urine sapi di Laboratorium Ilmu Tanah FP Unila .....	26
5. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh pemberian pupuk organik cair urine sapi dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.....	27
6. Pengaruh pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea pada rata – rata tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung manis umur 3 dan 7 minggu setelah tanam. ....	28
7. Pengaruh pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea pada rata – rata diameter batang, panjang tongkol dan diameter tongkol tanaman jagung manis.....	29
8. Pengaruh pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk urea pada rata – rata bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan bobot berangkasan kering tanaman jagung manis.....	30
9. Pengaruh pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea pada rata – rata indeks kemanisan dan produksi tanaman jagung manis .	31
10. Tinggi tanaman jagung manis 3 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	43
11. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis 3 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea .....	43

12. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis 3 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	43
13. Tinggi tanaman jagung manis 7 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	44
14. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis 7 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	44
15. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis 7 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	44
16. Jumlah daun tanaman jagung manis 3 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	45
17. Uji homogenitas jumlah daun tanaman jagung manis 3 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	45
18. Analisis ragam jumlah daun tanaman jagung manis 3 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	45
19. Jumlah daun tanaman jagung manis 7 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	46
20. Uji homogenitas jumlah daun tanaman jagung manis 7 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	46
21. Analisis ragam jumlah daun tanaman jagung manis 7 MST dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	46
22. Diameter batang tanaman jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	47
23. Uji homogenitas diameter batang tanaman jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	47
24. Analisis ragam diameter batang tanaman jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	47
25. Panjang tongkol jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	48
26. Uji homogenitas panjang tongkol jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	48
27. Analisis ragam panjang tongkol jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	48

28. Diameter tongkol jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	49
29. Uji homogenitas diameter tongkol jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	49
30. Analisis ragam diameter tongkol jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	49
31. Bobot tongkol berkelobot jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	50
32. Uji homogenitas bobot tongkol berkelobot jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	50
33. Analisis ragam bobot tongkol berkelobot jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	50
34. Bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	51
35. Uji homogenitas bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	51
36. Analisis ragam bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	51
37. Bobot berangkasan kering tanaman jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	52
38. Uji homogenitas bobot berangkasan kering tanaman jagung manis Dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea	52
39. Analisis ragam bobot berangkasan kering tanaman jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea	52
40. Indeks kemanisan jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair urine sapi dan pupuk Urea .....	53
41. Uji homogenitas indeks kemanisan jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	53
42. Analisis ragam indeks kemanisan jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	53
43. Produksi jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair urine sapi dan pupuk Urea.....	54

44. Uji homogenitas produksi jagung manis dengan perlakuan pemberian pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	54
45. Analisis ragam produksi jagung manis dengan perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	54
46. Kadar N urine sapi pada perlakuan P2.....	55
47. Kadar N urine sapi pada perlakuan P3.....	55
48. Kadar N urine sapi pada perlakuan P4.....	55
49. Hasil perhitungan total N dalam. ....	55
50. Kadar P urine sapi pada perlakuan P2.....	56
51. Kadar P urine sapi pada perlakuan P3.....	56
52. Kadar P urine sapi pada perlakuan P4.....	56
53. Hasil perhitungan total P . ....	56
54. Kadar K urine sapi pada perlakuan P2.....	57
55. Kadar K urine sapi pada perlakuan P3.....	57
56. Kadar K urine sapi pada perlakuan P4 . ....	57
57. Hasil perhitungan total K. ....	57
58. Data curah hujan Bandar Lampung tahun 2011 – 2015.....	65
59. Data curah hujan harian Bandar Lampung tahun 2015.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kemasan benih Bonanza .....	14
2. Denah tata letak percobaan .....	17
3. Penanaman benih Bonanza .....	17
4. Jagung manis yang ditimbang menggunakan timbangan .....	22
5. Diagram batang produksi tanaman jagung manis perpetak terhadap perlakuan pemberian pupuk cair urine sapi dan pupuk Urea.....	32
6. Proses pembuatan pupuk organik cair urine sapi.....	58
7. Denah petak percobaan .....	59

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang dan Masalah**

Jagung manis memiliki kandungan gula yang lebih tinggi dibanding jagung biasa. Jagung ini dipanen ketika masih muda dan segar, untuk mendapatkan kandungan gula dalam jagung yang lebih banyak dibandingkan dengan kandungan patinya (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Kandungan gula tersebut menyebabkan jagung terasa manis dan digemari masyarakat untuk konsumsi. Selain digemari, jagung manis juga memiliki nilai jual di pasaran sehingga tanaman ini memiliki nilai agribisnis tinggi dan layak untuk dibudidayakan.

Tanaman jagung memiliki kemampuan adaptasi yang baik, sehingga dapat ditanam secara ekstensif di banyak daerah, namun kelebihan tersebut tidak menjadikan produksi jagung manis di Indonesia cukup tinggi. Tercatat pada Badan Pusat Statistik (2015), produktivitas jagung di Indonesia mencapai 5,19 ton/ha, sedangkan menurut Syukur dan Rifianto (2013), tanaman jagung manis memiliki potensi hasil hingga 20 ton/ha.

Penyebab rendahnya produksi jagung manis salah satunya adalah tingkat kesuburan tanah yaitu kandungan unsur hara di dalam tanah yang belum mencukupi kebutuhan tanaman. Unsur hara berperan penting dalam pertumbuhan

tanaman. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, contohnya adalah nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur nitrogen merupakan unsur yang paling dibutuhkan tanaman untuk melangsungkan pertumbuhan vegetatifnya sehingga dapat memasuki fase selanjutnya yaitu pertumbuhan generatif (Novizan, 2002).

Unsur Nitrogen merupakan unsur yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan seperti untuk pembentukan daun tanaman, sintesis asam amino dan protein dalam tanaman, serta merupakan bagian klorofil tanaman (Sutedjo, 2010). Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen pada tanaman dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk yaitu Urea. Urea adalah salah satu pupuk buatan yang mengandung unsur hara nitrogen sebesar 46%. Nitrogen berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik digunakan pada saat fase vegetatif tanaman (Utomo, dkk. 2016).

Urea adalah pupuk yang paling banyak dipakai oleh petani. Saat ini sering terjadi kelangkaan pupuk urea terutama pada saat pertanaman jagung karena pupuk tersebut telah habis digunakan petani pada musim tanam padi sebelumnya. Tidak tersedianya pupuk urea saat musim tanam jagung, menyebabkan para petani perlu mencari alternatif pupuk lainnya sebagai penyedia unsur hara nitrogen bagi tanaman.

Urine sapi dapat menjadi alternatif saat kelangkaan pupuk Urea terjadi. Urine sapi yang biasanya hanya menjadi limbah peternakan akan lebih berguna bila dimanfaatkan sebagai pupuk cair untuk tanaman. Menurut Sutedjo (2010), Urine pada ternak sapi terdiri dari air 92%, nitrogen 1,00%, fosfor 0,2%, dan kalium

0,35%. Kandungan nitrogen yang tinggi pada urine sapi, menjadikan urine sapi cocok digunakan sebagai pupuk cair yang dapat menyediakan unsur hara nitrogen bagi tanaman. Di dalam urine sapi juga terdandung unsur hara Posfor yang berguna untuk pembentukan bunga dan buah, serta unsur hara Kalium yang berfungsi untuk meningkatkan proses fotosintesis, aktivator bermacam sistem enzim, memperkuat perakaran, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Sutedjo, 2010).

Pemanfaatan urine sapi telah dilakukan pada beberapa tanaman budidaya. Pada penelitian Herul, dkk. (2015), pupuk organik cair urine sapi dengan dosis 60 ml/l air memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga yang lebih cepat, jumlah tandan dan jumlah buah tanaman tomat.

Penelitian Supriyanto, dkk. (2014), bahwa pupuk organik cair urine sapi dengan dosis 150 ml/l berpengaruh dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berat kering semai tanaman jabon merah.

Pengaruh pupuk urine sapi pada komoditi jagung manis belum banyak diteliti.

Penggunaan pupuk cair urine sapi diharapkan dapat menjadi alternatif penggunaan pupuk urea pada pertanaman jagung manis.

Berdasarkan hal-hal tersebut, terdapat beberapa masalah yang mendasari penelitian yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh pupuk cair urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis?
- b. Bagaimana pengaruh pupuk cair urine sapi terhadap produksi tanaman jagung manis?

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh pupuk cair urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis.
- b. Mengetahui pengaruh pupuk cair urine sapi terhadap produksi tanaman jagung manis.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Urea merupakan pupuk buatan yang mengandung kadar hara nitrogen 46% yang berarti setiap 100 kg Urea, di dalamnya terdapat 46 kg nitrogen (Lingga, 1999).

Nitrogen memiliki pengaruh positif dalam membantu pertumbuhan tanaman, sehingga sangat cocok digunakan sebagai pupuk saat tanaman jagung sedang dalam fase vegetatif. Namun ketersediaan pupuk urea seringkali menjadi kendala bagi petani jagung., oleh karena itu diperlukan alternatif pupuk lainnya yang dapat menyediakan unsur nitrogen bagi tanaman.

Pupuk cair seperti urine sapi dapat dijadikan salah satu alternatif pupuk. Urine sapi dipilih sebagai alternatif karena bisa didapatkan dengan mudah dan memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi. Selain memiliki kandungan nitrogen yang cukup besar, urine juga mengandung hara lainnya seperti posfor dan kalium.

Urine juga dapat bekerja cepat dan mengandung hormon tertentu yang ternyata dapat merangsang perkembangan tanaman (Sutedjo, 2010).

Pengaruh urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman telah dibuktikan pada penelitian Alfarisi dan Manurung (2015), yang menyatakan bahwa tanaman

jagung manis yang diberikan pupuk cair urine sapi memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan pupuk cair urine sapi.

Kelebihan lainnya dari urine sapi adalah terkandung unsur hara posfor dan kalium. Fosfor membantu mempercepat proses pendewasaan tanaman. Kalium membantu pembentukan protein dan karbohidrat (Lingga, 1999). Kelebihan tersebut dapat menjadikan tanaman berproduksi lebih baik. Hal ini senada dengan hasil penelitian Purwato, dkk (2014), yang menyatakan bahwa tanaman jagung dengan perlakuan urine sapi memiliki hasil produksi (Bobot jagung berkelobot, bobot jagung tanpa kelobot, bobot pipilan kering, bobot 100 biji dan diameter tongkol jagung) yang nyata lebih tinggi dibanding tanaman jagung yang tidak diberi pupuk cair urine sapi.

### **Hipotesis**

- a. Pemberian pupuk cair urine sapi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis.
- b. Pemberian pupuk cair urine sapi dapat meningkatkan produksi tanaman jagung manis.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jagung Manis

Jagung manis dengan nama ilmiah *Zea mays saccharata* Sturt termasuk ke dalam family Graminae, dicirikan oleh kadar gula yang lebih tinggi dibanding jenis jagung yang lain (Suprpto dan Rasyid, 2005). Jagung manis merupakan salah satu makanan pokok pengganti beras yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Menurut Nelvia, Rosmini dan Join (2010), jagung manis (*Zea mays* var *Saccharata* Sturt.) memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi yaitu energy (96 kal), protein (3,5 g), lemak (1,0 g), karbohidrat (22,8 g), kalsium (3,09 mg), fosfor (111 mg), besi (0,7 mg), vitamin A (400 SI), vitamin B (0,15 mg), vitamin C (12 mg), dan air (72,7 g).

Budidaya jagung perlu memperhatikan syarat tumbuh seperti kondisi iklim dan keadaan tanah. Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah dengan iklim sedang hingga daerah beriklim sub tropis, namun di daerah tropis juga banyak ditanam jagung. Tanah sebagai media tanam jagung manis harus memiliki kandungan hara yang cukup, jenis tanah yang sesuai, serta keasaman tanah yang netral atau mendekati netral (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

## 2.2 Produktivitas Jagung Manis

Jagung manis banyak dikonsumsi oleh masyarakat maupun digunakan sebagai bahan baku industri, sehingga kebutuhan masyarakat akan jagung manis sangat tinggi. Produksi jagung manis belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, sehingga impor jagung tidak dapat dihindari. Menurut data Badan Pusat Statistik (2015), rata-rata setiap tahunnya Indonesia mengimpor 1,4 juta ton jagung manis per tahun.

Untuk menghindari impor jagung manis, maka produksi jagung manis di dalam negeri perlu di tingkatkan. Upaya perluasan areal tanaman tidak memungkinkan dilakukan dikarenakan lahan banyak dialih fungsikan untuk pembangunan kota, perumahan dan lainnya. Peningkatan produktivitas jagung manis pun menjadi salah satu cara yang sangat diperlukan dalam upaya memenuhi kebutuhan masyarakat akan jagung manis di Indonesia.

Produktivitas jagung manis merupakan aspek penting yang dapat menentukan keunggulan jagung manis. Menggunakan varietas tanaman unggul dan mengetahui cara budidaya tanaman jagung manis, merupakan tindakan tepat untuk mengupayakan peningkatan hasil produksi jagung manis. Produktivitas jagung manis dengan menggunakan varietas hibrida dapat mencapai 20 ton/ha jagung manis tanpa kelobot (Syukur dan Rifianto, 2013).

Data BPS menyatakan produktivitas jagung tahun 2015 sebesar 5,19 ton/ha, hasil tersebut masih jauh jika dibandingkan dengan potensi hasil jagung manis yang bisa mencapai 20 ton/ha. Budidaya secara intensif, penggunaan benih unggul

bermutu serta penggunaan pupuk adalah cara yang harus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung manis (Syukur dan Rifianto, 2013).

## **2.3 Pupuk**

Pupuk adalah zat yang berisi satu unsur atau lebih yang dimaksudkan untuk menyediakan unsur hara bagi tanah atau tanaman (Lingga, 1999).

Penggunaan pupuk untuk pertanian merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi jagung manis. Pemberian pupuk pada budidaya tanaman jagung manis bertujuan untuk memenuhi kekurangan unsur hara di dalam tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan agar mendapatkan hasil produksi jagung manis yang tinggi (Sutedjo, 2010).

Menurut Lingga (2010), pupuk dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu pupuk alam dan pupuk buatan. Pupuk buatan contohnya kompos, mol, pupuk lainnya, merupakan pupuk yang dihasilkan dari pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan menggunakan bahan-bahan kimia, contohnya Urea, SP-36, KCl dan lainnya.

### **2.3.1 Pupuk cair**

Pupuk organik cair adalah cairan yang mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang dapat berperan sebagai perombak bahan organik. Pupuk organik cair dibuat dengan menggunakan bahan dasar limbah organik, sehingga biaya yang digunakan dalam pembuatannya tidak begitu banyak. Pupuk cair biasanya digunakan sebagai perangsang pertumbuhan

tanaman atau sebagai pupuk untuk tanaman, selain itu pupuk organik cair juga dapat berfungsi sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk kompos dan dapat digunakan sebagai pestisida organik. Untung (2012) menjelaskan bahwa pupuk cair memiliki beberapa keuntungan, yaitu:

- a. Mudah untuk dilakukan. Pemberian pupuk cair pada dapat dilakukan dengan sangat mudah yaitu hanya perlu disemprotkan langsung ke tanaman atau disiram pada permukaan tanah sekitar pangkal batang tanaman.
- b. Bahan dasar yang murah. Bahan pembuatan pupuk cair yang berasal dari limbah – limbah organik yang mudah didapat, menyebabkan pembuatannya tidak terlalu membutuhkan banyak biaya.
- c. Waktu pembuatan yang singkat. Waktu pembuatan pupuk cair tidak lama, setidaknya hanya memerlukan 1-3 minggu hingga selesai terfermentasi. Jika dibandingkan dengan waktu pembuatan pupuk kompos yang membutuhkan waktu secepatnya yaitu satu bulan.
- d. Ramah lingkungan. Pupuk cair terbuat dari bahan dasar organik, menyebabkan penggunaan pupuk ini tidak meninggalkan residu negatif bagi tanaman.
- e. Meningkatkan hasil panen. Unsur hara sarta mikroba yang terkandung di dalam pupuk cair dapat menyuburkan dan memperkaya unsur hara tanah. Tanah yang subur dan kaya unsur hara menjadi media yang baik untuk peryumbuhan dan perkembangan tanaman.
- f. Menghasilkan pupuk yang mengandung mikroba.
- g. Memperbaiki kualitas tanah.

### 2.3.2 Urine sapi

Urine sapi merupakan limbah peternakan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair. Urine memiliki kandungan N dan K yang tinggi dan terdapat cukup kandungan P untuk perkembangan tanaman. Selain dapat bekerja dengan cepat, urine ternyata mengandung hormone tertentu yang dapat merangsang perkembangan tanaman. Urine pada ternak sapi terdiri dari air 92%, nitrogen 1,00%, fosfor 0,2%, dan kalium 0,35% (Sutedjo, 2010).

Urine sapi yang difermentasi memiliki kadar nitrogen, fosfor, dan kalium lebih tinggi dibanding dengan sebelum difermentasi, sedangkan kadar C-organik pada urine sapi yang telah difermentasi menurun. Rinekso, dkk (2014), juga menyatakan bahwa urine sapi yang difermentasi selama 15 memiliki kandungan N, P dan K yang lebih tinggi dibanding urine sapi yang difermentasi selama 3, 6, 9 dan 12 hari maupun urine sapi yang tidak difermentasi. Menurut Hanafiah (2005), fosfor berfungsi dalam mempercepat perkembangan tanaman, sedangkan Kalium berfungsi meningkatkan ketebalan dinding sel dan kekutan batang sehingga tanaman tidak mudah rebah dan terserang penyakit.

Pupuk organik cair urine sapi sebenarnya sudah banyak dan sering digunakan dalam bidang pertanian dengan tujuan meningkatkan produksi tanaman. Urine sapi telah digunakan sebagai pupuk organik contohnya pada tanaman jagung manis. Penelitian Sukadana, dkk (2013), menunjukkan bahwa tanaman jagung yang diberikan urine sapi dan pupuk organik, dapat menghasikan biji kering oven hampir dua kali lipat dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan urine dan pupuk organik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tanaman jagung yang

diberi perlakuan urine sapi memiliki hasil jagung manis yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk urine sapi.

### **2.3.3 Pupuk nitrogen**

Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan yang umumnya diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) atau garam ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Tanah yang kekurangan oksigen akan menyebabkan pembentukan nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) yang berasal dari nitrat, nitrit merupakan racun bagi tanaman, sehingga nitrit selanjutnya direduksi menjadi nitrogen ( $\text{N}_2$ ) bebas yang tidak berguna bagi tanaman (Rinsema, 1986).

Nitrogen berperan dalam pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman. Unsur ini berfungsi sebagai sebagai bahan sintesis klorofil, protein dan asam amino. Karena fungsinya tersebut, unsur hara nitrogen dibutuhkan dalam jumlah besar terutama pada fase vegetatif tanaman. Fungsi nitrogen selengkapnya menurut Sutedjo (2010) adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pertumbuhan tanaman.
2. Dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau.
3. Meningkatkan kadar protein di dalam tanaman.
4. Meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan.
5. Meningkatkan berkembangbiaknya mikro-organisme dalam tanah. Mikro-organisme penting untuk proses pelapukan bahan organik.

Manfaat nitrogen dibuktikan pada penelitian Pandia, dkk (2013), yaitu tanaman jagung yang diberikan unsur hara nitrogen menghasilkan tinggi tanaman yang lebih besar dan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan unsur hara nitrogen.

Tanaman yang kekurangan nitrogen akan mengalami gejala seperti daun menguning karena kekurangan klorofil, mengering dan rontok, tulang-tulang di bawah permukaan daun muda tampak pucat, pertumbuhan tanaman lambat, kerdil dan lemah.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat Dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada kebun yang terletak di Kelurahan Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Bandar Lampung, pada koordinat antara  $105^{\circ} 15' 23''$  dan  $105^{\circ} 15' 82''$  BT dan antara  $5^{\circ} 21' 86''$  dan  $5^{\circ} 22' 28''$  LS. Penelitian dimulai dari bulan Maret 2015 sampai dengan bulan Juni 2015. Analisis tanah dan pupuk cair dilakukan di laboratorium tanah Fakultas Pertanian Unila.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Bonanza (Lampiran), pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl dan urine sapi (Lampiran). Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, cangkul, timbangan digital, ember, plastik, meteran, selang air, gembor, cangkul, oven, gelas ukur, sprayer dan tali rafia.



Gambar 1. Kemasan benih Bonanza (Kiri depan dan kanan belakang).

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan lima perlakuan dalam rancangan acak kelompok (RAK). Lima perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

P0 : Perlakuan tanpa pupuk cair dan tanpa Urea.

P1 : Perlakuan pemupukan menggunakan Urea sebanyak 300 kg/ ha. (Syukur dan Rifianto, 201)

P2 : Perlakuan pemupukan menggunakan pupuk cair urine sapi sebanyak 7.000 ppm atau 7 ml/l (Lampiran) dengan waktu aplikasi 2, 4, 6 dan 8 MST.

P3 : Perlakuan pemupukan menggunakan pupuk cair urine sapi 7.000 ppm atau 7 ml/l dengan waktu aplikasi 3 dan 5 minggu setelah tanam dan Urea sebanyak 150 kg/ha.

P4 : Perlakuan pemupukan menggunakan pupuk cair urine sapi 7.000 ppm atau 7 ml/l dengan waktu Aplikasi 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam dan Urea sebanyak 150 kg/ha.

Setiap Perlakuan diberikan pupuk SP-36 dan KCl dengan dosis 150 kg/ha dan 100kg/ha pada awal tanam. Seluruh perlakuan diulang sebanyak tiga kali

sehingga didapat  $5 \times 3 = 15$  satuan percobaan. Dari data yang diperoleh, homogenitas ragamnya diuji dengan menggunakan uji Barlett dan aditivitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey, Selanjutnya data dianalisis dengan sidik ragam. Perbedaan nilai tengah diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

### **3.4 Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian dilakukan secara teratur dari awal persiapan tanam hingga panen. Kegiatan yang dilakukan selama penelitian terdapat beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

#### **3.4.1 Pembuatan pupuk cair urine sapi**

Pembuatan pupuk cair dilakukan berdasarkan rekomendasi petani Lampung Timur bernama Bapak Selamat, yang membuat serta menerapkan urine sapi sebagai pupuk cair urine sapi. Pupuk cair ini dibuat menggunakan bahan – bahan seperti temu hitam, kunyit putih, buah maja, urine sapi dan air. Cara pembuatan pupuk cair, yaitu sebagai berikut (Lampiran):

1. Bahan – bahan yang diperlukan yaitu temu hitam, kunyit putih, buah maja buah, urine sapi dan air disiapkan.
2. Kulit maja dikupas dan diambil isinya untuk dicampur dengan bahan lainnya.
3. Temu hitam, kuncit putih dan isi buah maja ditumbuk hingga halus kemudian dimasukkan ke dalam satu wadah.
4. Hasil tumbukan tadi dicampur dengan air dan urine sapi, lalu diaduk campuran bahan – bahan tersebut hingga merata.

5. Larutan yang sudah siap di fermentasi dengan cara dibiarkan selama 21 hari.
6. Hasil fermentasi sudah siap untuk digunakan sebagai pupuk cair.

### **3.4.2 Analisis tanah**

Sebelum dilakukan pertanaman, dilakukan analisis tanah untuk mengetahui N total, P tersedia, K total, K-dd, pH tanah, dan kadar C- organik. Sampel tanah diambil dan dikering anginkan hingga lolos ayakan Ø 2mm. Tanah yang telah diayak dibawa ke laboratorium untuk diuji tingkat kesuburannya. Analisis N total dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldhal; P Tersedia dengan metode Bray; K total, K-dd, pH-tanah dengan metode Electrode Hydrogen; dan C-organik dengan metode Welkey Black.

### **3.4.3 Analisis pupuk cair urine sapi**

Pupuk cair urine sapi dianalisis terlebih dahulu sebelum digunakan, untuk mengetahui kandungan nitrogen, posfor, kalium serta C-Organik pupuk tersebut. Analisis C-Organik dengan menggunakan metode Welkey Black, serta analisis pH dengan metode Electrode Hydrogen.

### **3.4.4 Penyiapan lahan**

Penyiapan lahan dilakukan pada tanggal 1 April 2015. Penyiapan lahan diawali dengan melakukan pembersihan lahan dari gulma – gulma yang tumbuh. Lahan yang sudah bersih kemudian digemburkan dengan menggunakan cangkul sedalam 15 – 20 cm dan diaplikasikan dolomit dengan dosis 2 ton/ha. Setelah tanah diolah secara merata, dibuat petak percobaan dengan ukuran 3 x 3 m<sup>2</sup>, dengan jarak antar

petakan 50 cm. Jumlah petak percobaan dibuat sesuai dengan jumlah perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali  $5 \times 3 = 15$  petak percobaan. Dalam satu petakan dibuat lubang tanam dengan jarak tanam  $20 \times 70 \text{ cm}^2$ , sehingga didapat 42 lubang tanam.

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
P1	P4	P3
P0	P3	P4
P3	P1	P2
P2	P0	P1
P4	P2	P0

  
 Utara

Gambar 2. Denah tata letak percobaan.

### 3.4.5 Penanaman jagung manis

Penanaman jagung manis dilakukan pada tanggal 15 Mei 2015 dengan jarak tanam  $70 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ . Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal kemudian dimasukkan 2 benih jagung manis disetiap lubang tanam. Benih jagung manis Bonanza telah diberi perlakuan fungsida oleh produser benih.



Gambar 3. Penanaman benih Bonanza.

### 3.4.6 Aplikasi pupuk cair urine sapi

Pupuk cair urine sapi diaplikasikan mulai dari 2 MST hingga 8 MST (29 April hingga 10 Juni 2015) Aplikasi urine sapi diawali dengan melakukan kalibrasi menggunakan air biasa untuk mengetahui volume air yang diperlukan dalam satu petak (Tabel 1). Selanjutnya melarutkan urine sapi sesuai kebutuhan pada minggu tertentu dengan konsentrasi 7.000 ppm atau dosis 7 cc/l (Lampiran). Larutan tersebut kemudian dimasukkan kedalam sprayer dan disemprotkan secara merata untuk satu petak tanam. Perlakuan P0 dan P1 tidak di aplikasikan pupuk cair urine sapi, sedangkan perlakuan P2 dan P4 diaplikasikan sebanyak empat kali (2,4,6 dan 8 MST) dan P3 sebanyak dua kali ( 3 dan 5 MST) (Tabel 1).

Tabel 1. Waktu aplikasi dan hasil kalibrasi kebutuhan air per petak.

Perlakuan	Umur Tanam						
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P0	-	-	-	-	-	-	-
P1	-	-	-	-	-	-	-
P2	2 liter	-	6 liter	-	12 liter	-	15 liter
P3	-	4 liter	-	9 liter	-	-	-
P4	2 liter	-	6 liter	-	12 liter	-	15 liter

Keterangan:

- : Tidak melakukan aplikasi pupuk cair urine sapi.

### 3.4.7 Aplikasi pupuk Urea

Pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl dilakukan dengan cara ditugal. Jarak antara lubang tanaman dan lubang tugal adalah 7 cm dengan kedalaman 7 cm. Pupuk tersebut sebelumnya sudah ditimbang dan dikalibrasi agar pembagian pupuk merata pada setiap lubang. Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu

pada saat awal tanam tanggal 15 April 2015 dan pada saat umur 30 hari setelah tanam tanggal 15 Mei 2015 (Tabel 2). Urea diberikan pada awal tanam dan umur 30 MST sebanyak 135 gram (perlakuan P1) dan 67,5 gram (perlakuan P3 dan P4) pada setiap aplikasi pupuk Urea. Pupuk SP-36 dan pupuk KCl diberikan juga di awal tanam pada setiap petak perlakuan masing-masing 135 gram per petak dan 90 gram per petak (Lampiran).

Tabel 2. Dosis dan waktu pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl.

Jenis pupuk	Dosis pupuk pada waktu pemberian tertentu		Total
	0 HST	30 HST	
Urea 300 kg/ha	150 kg/ha (135 gram/ petak)	150 kg/ha (135 gram/ petak)	300 kg/ha (270 gram/ petak)
Urea 150 kg/ha	75 kg/ha (67,5 gram/ petak)	75 kg/ha (67,5 gram/ petak)	150 kg/ha (135 gram/ petak)
SP-36	150 kg/ha (135 gram/ petak)	-	150 kg/ha (135 gram/ petak)
KCl	100 kg/ha(90 gram/ petak)	-	100 kg/ha (90 gram/ petak)

### 3.4.8 Pemeliharaan

Proses pemeliharaan tanaman jagung manis dilakukan selama masa tanam dan terdiri dari beberapa tahap selama periode pertanaman seperti, pengairan, penyiangan, penjarangan, dan pembubunan.

#### a. Pengairan

Pengairan dilakukan setiap hari pada tanaman jagung yang berusia satu hingga empat minggu. Selanjutnya, bila tidak turun hujan selama empat hari berturut -

turut maka dilakukan penyiraman secara menyeluruh ke lahan. Pada fase pembungaan dan pembentukan biji, pengairan perlu dilakukan secara intensif, karena pada fase tersebut tanaman memerlukan air lebih banyak.

#### b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan pada tanggal 29 April 2015 saat tanaman berumur 2 MST, sehingga tersisa satu tanaman sehat. Penjarangan dilakukan dengan cara memotong bagian batang bawah tanaman tepat berada di permukaan tanah dengan menggunakan gunting.

#### c. Penyiangan

Penyiangan gulma rutin dilakukan mulai tanggal 13 Mei 2015 saat tanaman berusia empat minggu. Penyiangan dilakukan dengan hati – hati . Setelah tanamaan berusia lebih dari empat minggu penyiangan dilakukan bila gulma menutupi 50% petak lahan.

#### d. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada tanggal 13 Mei 2015 saat tanaman berumur 4 MST dengan cara menimbun akar tanaman jagung yang naik ke atas permukaan dengan menggunakan tanah. Tujuan pembumbunan adalah agar tanaman tidak mudah rebah.

### **3.4.9 Panen**

Pemanenan dilakukan pada tanggal 24 Juni 2015 setelah 70 hari tanam. Jagung manis yang siap panen ditandai oleh rambutnya yang telah berwarna coklat

kehitaman, kering dan tidak dapat diurai, ujung tongkol sudah terisi penuh, warna biji kuning mengkilat. Menjaga mutu jagung manis sangat diperlukan, maka pemanenan dilakukan dengan cara jagung manis dipetik beserta kelobotnya, kelobot tidak dibuka, tidak dimasukkan kedalam wadah yang terlalu rapat, segera diletakan ditempat sejuk dan terbuka dan tangkai tongkol tidak perlu dibuang bila pengepakan tidak perlu segera dilakukan (Syukur dan Rifianto, 2013).

### **3.5 Variabel Pengamatan**

Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot berangkasan, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, indeks kemanisan jagung dan produksi .

#### **3.5.1 Tinggi tanaman**

Tanaman diukur dari atas permukaan tanah sampai dasar malai menggunakan meteran pada umur 21 dan 49 HST. Satuan pengukuran adalah centimeter.

#### **3.5.2 Diameter batang**

Diameter batang diukur pada buku ke 3 dari pangkal tanam setelah tassel muncul menggunakan jangka sorong. Satuan pengukuran adalah centimeter.

#### **3.5.3 Jumlah daun**

Daun tanaman jagung manis yang telah tumbuh sempurna dihitung jumlahnya dari atas permukaan tanah sampai dasar malai, pada umur 21 dan 49 HST.

### 3.5.4 Panjang tongkol

Panjang tongkol jagung manis diukur dari pangkal muncul biji sampai ujung tongkol menggunakan penggaris. Satuan pengukuran adalah centimeter.

### 3.5.5 Diameter tongkol

Tongkol diukur tiga bagiannya yaitu pada pangkal, tengah dan ujung tongkol dengan menggunakan jangka sorong, lalu hasil ketiga bagian pengukuran tersebut di rata - ratakan. Satuan pengukuran adalah centimeter.

### 3.5.6 Bobot tongkol berkelobot

Sampel lima tongkol berkelobot dari setiap petak perlakuan diambil kemudian ditimbang. Bobot 5 sampel tongkol tersebut dirata - ratakan untuk mendapat rata - rata bobot tongkol berkelobot per petak. Satuan pengukuran adalah gram.



Gambar 4. Jagung manis yang ditimbang menggunakan timbangan.

### **3.5.7 Bobot tongkol tanpa kelobot**

Sampel lima kelobot jagung manis dari setiap petak perlakuan diambil lalu dikupas, kemudian ditimbang bobotnya menggunakan timbangan. Bobot 5 sampel tongkol tersebut dirata-ratakan untuk mendapat rata - rata bobot tongkol tanpa kelobot per petak.

### **3.5.8 Bobot berangkasan kering**

Bobot berangkasan dihitung setelah pemanenan dengan cara mengambil sampel tanaman per petak dan menimbang bobot basahanya, kemudian dimasukan kedalam oven dengan suhu 70<sup>0</sup> C selama 2 hari lalu menimbang kembali bobotnya.

### **3.5.9 Indeks kemanisan jagung**

Kadar padatan total terlarut (PTT) 3 sampel jagung manis diukur dari setiap petak perlakuan menggunakan alat Refraktometer (satuan pengukuran adalah <sup>0</sup>Briks). Pengukuran dilakukan dengan cara meneteskan sari biji jagung ke alat tersebut.

### **3.5.10 Produksi**

Bobot seluruh tongkol dengan kelobotnya pada setiap petak dihitung dengan cara menimbangya menggunakan timbangan. Setelah hasil produksi jagung diketahui bobot totalnya, dilakukan perghitungan rata-rata dari setiap petak perlakuannya

lalu dikonversi ke satuan hektar ( $\frac{\text{hasil produksi per petak} \times 1 \text{ ha}}{\text{luas petak}}$ ).

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan yaitu :

1. Pemberian pupuk cair urine sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun dan pembesaran diameter batang tanaman jagung manis.
2. Pemberian pupuk cair urine sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel produksi yaitu panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, bobot berangkasan kering, indeks kemanisan jagung manis. dan produksi jagung manis.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan petani dianjurkan untuk menggunakan pupuk cair urine sapi dengan konsentrasi 7000 ppm, selain itu disarankan untuk dilakukan penelitian lainnya dengan penggunaan dosis yang lebih beragam untuk mengetahui dosis yang paling optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., N, Sunarlim dan B. Solfan. 2011. Pengaruh Urine Sapi Terfermentasi Dengan Dosis dan Interval Pemberian yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi* 2(1): 1-5.
- Alfarisi, N. dan T. Manurung. 2015. Pengaruh Pemberian Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays* Var *Sacchrata*) dengan Menggunakan EM4. *Jurnal Biosains* 1 (3): 93-99.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Produksi Tanaman Jagung. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman*. UI-Press, Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Garindo Persada, Jakarta.
- Herul, Muammar dan J. N. Isnaini. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Terhadap POC. *J. Agrotan* 1(2): 69-80.
- Jumin, H. B. 2005. *Dasar - Dasar Agronomi*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lingga, P. 1999. *Petunjuk Penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nelvia, Rosmini, S. Join. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays* Var *Sacchrata* Sturt) Pada Tanah Gambut Yang Diaplikasi Amelioran Dregs dan Fosfat Alam. *Jurnal Agroteknologi* 9 (2): 20-27.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Edektif*. Agromedia Pistaka. Jakarta.
- Nurdin, P., Z. Maspeke, Ilahude dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan hasil jagung yang dipupuk N, P, dan K pada tanah ultisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Tanah Tropika* 14 (1) :49 – 56.
- Pandia, A., M. K. Bangun dan H. Hasyim. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung Terhadap Pemberian Pupuk N dan K. *Jurnal Agroekoteknologi* 1 (3): 348-361.

- Purwanto, J. K., K. Agustina dan Yursida. 2014. Tanggapan Tanaman Jagung Manis Terhadap Aplikasi Urin Sapi dan Pupuk Anorganik di Lahan Pasang Surut Tipe Luapan C. *Jurnal Lahan Suboptimal* 3 (2): 132-137.
- Razanni, D. Zulfita dan D. Anggorowati. 2012. Pengaruh Campuran Urine dengan Kotoran Sapi yang Terfermentasi dan Pemupukan Urea, SP-36, KCL Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian* 2 (1): 4-12.
- Rinekso, K., B. E. Sutrisno dan S. Sumiyati. 2014. Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Fermentasi Urin Sapi (Ferisa) dengan Variasi Lokasi Peternakan yang Berbeda. *Jurnal Program Studi Teknik Lingkungan* 3 (2): 1-11.
- Rinsema, W. T. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia, Prinsip, Produksi dan Gizi Jilid Kesatu*. Penerbit ITB. Bandung.
- Sastro, Y. Dan I. P. Lestari. 2011. The Growth and Yield of Sweet Corn Fertilized by Dairy Cattle Effluents Without Chemical Fertilizers in Inceptisols. *J. Trop Soils* 16 (2): 139-143.
- Sintia, M. 2011. Pengaruh beberapa dosis kompos jerami padi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Tanaman Pangan* 1 (1): 1-7.
- Stasiun Politeknik Negeri Lampung, 2015. *Curah Hujan Tahun 2011-2015*. Politeknik Negeri Lampung, Lampung.
- Sukadana, I. M., N. L. Kartini dan I. G. A. A. Ambarwati. 2013. Pertumbuhan, Hasil dan Analisis Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) yang Diperlakukan dengan Pupuk Organik dan Biourin di Lahan Kering. *Jurnal Agrotrop* 3 (1): 63-72.
- Suprpto, H.S. dan M. Rasyid. 2005. *Bertanam Jagung*. Penebar swadaya. Mekarsari, Cimanggis, Depok.
- Supriyanto, Muslimin dan H. Umar. 2014. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon Merah. *J. Warta Rimba* 2(2): 149-157.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syukur, M. dan A. Rifianto. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Untung, O. 2012. *Mikroba Juru Masak Tanaman*. PT Trubus Swadaya. Cimanggis. Depok.

Utomo, M., T. Sabrina, Sudarsono, J. Lumbanraja, B. Rusman dan wawan. 2016. *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Prenada Media Group. Rawamangun, Jakarta.