



**APLIKASI PUPUK KANDANG SAPI DAN UREA DALAM USAHA
PENINGKATAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

SKRIPSI

Oleh

**Bella Desi Pradilla
NIM. 121510501002**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**APLIKASI PUPUK KANDANG SAPI DAN UREA DALAM USAHA
PENINGKATAN HASIL TANAMAN TOMAT**
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

Bella Desi Pradilla
NIM.121510501002

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Ibu Siti Fatimah dan Bapak Supriyadi serta Ibu Suhartik dan Bapak Edi Supriyono, kuhaturkan terimakasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, serta do'a yang selalu dipanjatkan yang mungkin tidak dapat terbalas dengan apapun;
2. Bapak ibu guru sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya;
3. Teman-teman tercinta, atas motivasi serta dukungan yang telah diberikan selama ini;
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu adalah kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Asy-Syarah : 5-6)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang ada dalam diri mereka”

(QS. al Ra'd 13: 11)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(QS. Al-Baqarah, 2:153)

“Majulah tanpa harus menyingkirkan orang lain, naiklah setinggi mungkin tanpa harus menjatuhkan orang lain, jadilah baik tanpa menjelekkkan orang lain, berbahagialah tanpa harus menyakiti orang lain, dan benar tanpa menyalahkan orang lain”

(Habib Syekh Abdulqadir Assegaf)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bella Desi Pradilla

NIM : 121510501002

Menyatakan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Urea dalam Usaha Peningkatan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juni 2017

Yang menyatakan,

Bella Desi Pradilla
NIM. 121510501002

SKRIPSI

**APLIKASI PUPUK KANDANG SAPI DAN UREA DALAM USAHA
PENINGKATAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Oleh

**Bella Desi Pradilla
NIM. 121510501002**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Rer. hort. Ir. Ketut Anom Wijaya
NIP. 195807171985031002

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP.
NIP. 196111101988021001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Urea dalam Usaha Peningkatan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**”Telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : Selasa, 20 Juni 2017

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Rer. hort. Ir. Ketut Anom Wijaya
NIP. 195807171985031002

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP.
NIP. 196111101988021001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Sugeng Winarso, M. Si.
NIP. 196403221989031001

Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP.
NIP. 196004091988022001

**Mengesahkan
Dekan,**

Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Urea dalam Usaha Peningkatan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.); Bella Desi Pradilla; 121510501002; 2017; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Tomat merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Permintaan pasarnya pun cukup tinggi karena merupakan kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Namun produksi masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi produksinya, dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Untuk meningkatkan produksi tomat, dapat dilakukan dengan perbaikan teknologi budidaya. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tomat adalah dengan pemupukan. Pada penelitian ini dilakukan aplikasi pupuk kandang sapi dan urea.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis pupuk kandang sapi dan urea yang tepat untuk meningkatkan hasil tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2016 sampai dengan Oktober 2016, yang bertempat di Desa Tugusari, Kecamatan Bangsalsari, Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan varietas Tymoti dengan rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah aplikasi pupuk kandang sapi (Faktor K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: K0 = Pupuk kandang sapi 0 g/tanaman, K1 = Pupuk kandang sapi 450 g/tanaman, K2 = Pupuk kandang sapi 900 g/tanaman, dan K3 = Pupuk kandang sapi 1.350 g/tanaman. Faktor kedua adalah aplikasi Urea (Faktor U) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: U0 = Urea 0 g/tanaman, U1 = Urea 3 g/tanaman, U2 = Urea 6 g/tanaman, dan U3 = Urea 9 g/tanaman. Pada penelitian ini terdapat 3 ulangan dengan 48 perlakuan percobaan. Data hasil pengamatan, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan pupuk kandang sapi dan urea terhadap jumlah cabang per tanaman dan umur pembentukan buah. Perlakuan terbaik yaitu pada aplikasi pupuk kandang sapi 450 g/tanaman dan urea 0 g/tanaman yang dapat menghasilkan 4 cabang produktif. Dosis urea terbaik yaitu pada perlakuan U1 (Urea 3 g/tanaman) yang mampu meningkatkan persentase bunga menjadi buah, jumlah dan berat buah layak jual.



SUMMARY

Manure Fertilizer and Urea Application for Increasing Tomatoes Yield (*Lycopersicum esculentum* Mill.); Bella Desi Pradilla; 121510501002; 2017; Agrotechnology Department; Agriculture Faculty; Jember University.

Tomatoes is horticulture commodity which have high economic value. Market demand of tomatoes is also high because tomatoes are daily needed. Tomatoes production still low compared by its potensial production, year by year the production decrease. Improving cultivation technology is needed to increase tomatoes production. Manure fertilizer and urea can be use to improve cultivation technology.

The purpose of this research is to know the optimum dosage of manure fertilizer and urea to increase tomatoes yield. This research was held during July 2016 until October 2016 in Tugusari, Bangsalsari, Jember. Experimental design of this reasearch is Completely Randomized Design (CRD) with two factor, 3 replication and 48 unit experiment. First factor is manure fertilizer (K factor) consist of 4 level $K_0 = 0$ g/plant, $K_1 = 450$ g/plant, $K_2 = 900$ g/plant, and $K_3 = 1.350$ g/plant. Second factor is Urea (U factor) consist of 4 level, $U_0 =$ Urea 0 g/plant, $U_1 =$ Urea 3 g/plant, $U_2 =$ Urea 6 g/plant, and $U_3 =$ Urea 9 g/plant. The result of this research were analyst using Duncan Multiple Range Test (DMRT) in level 5%.

The result show there is interaction between manure fertilizer and urea that affecting plant branches of each plant and fruit establishment. The best manure treatment in this research is 450 g/plant and urea 0 g/plant that produce 4 productive branches. The best dosage of urea is U_1 (urea 3 g/plant) which could increase percentage of flower become fruit, amount and fruit weight.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan maghfirah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis mahasiswa yang berjudul **Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Urea dalam Usaha Peningkatan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**. Penyusunan karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah tertulis ini, yaitu:

1. Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Hari Purnomo, M. Si., Ph.D., DIC selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
3. Dr. Rer. hort. Ir. Ketut Anom Wijaya, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan karya tulis ini.
4. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang membantu mengarahkan dan mendukung penulisan karya tulis ini.
5. Dr. Ir. Sugeng Winarso, M. Si., selaku Dosen Penguji I dan Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP., selaku Dosen Penguji II, terima kasih atas masukan ilmu, motivasi serta kritik dan saran yang diberikan.
6. Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS., Alm. Ir. Sutjipto, MS., dan Ir. Sigit Prastowo, MP. selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing, memberikan nasehat, serta motivasi yang diberikan hingga akhir semester.
7. Orang tuaku tercinta, Ibu Siti Fatimah dan Bapak Supriyadi serta Ibu Suhartik dan Bapak Edi Supriyono yang senantiasa memberikan doa, dukungan semangat, kasih sayang, dan dukungan material serta moril yang telah diberikan sehingga terselesaikannya skripsi ini.

8. Bapak ibu guru sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi.
9. Masha Family dan ABH Family yang selalu memberi bantuan, kasih sayang, dan semangat hidup.
10. Mas Rasid, Mbak Pon, dan Riza Maisaroh sekeluarga yang sudah membantu selama penelitian.
11. Teman-teman Cover'A dan Kosan 77A semoga kita semua semakin sukses kedepannya.
12. Teman-teman KKN'06 Darungan, Yosowilangun dan Magang Mitra Tani Dua Tujuh.
13. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Agroteknologi.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

Jember, 20 Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistematika dan Morfologi Tanaman Tomat	5
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	5
2.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Tomat	6
2.4 Kandungan Pupuk Kandang Sapi	7
2.5 Pupuk Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)	8
2.6 Hubungan Pupuk Organik dan Anorganik	9
2.7 Peran Unsur Hara Nitrogen bagi Tanaman	10
2.8 Hubungan Fase Vegetatif dengan Fase Generatif	11

2.9 Hipotesis	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Rancangan Percobaan	14
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.4.1 Pembibitan.....	16
3.4.2 Persiapan Media	16
3.4.3 Penanaman Bibit ke Polibag.....	16
3.4.4 Aplikasi Perlakuan.....	17
3.4.5 Pemeliharaan	17
3.4.6 Pemanenan	18
3.5 Prosedur Analisis Pendahuluan	18
3.6 Variabel Pengamatan.....	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil.....	21
4.1.1 Tinggi Tanaman.....	23
4.1.2 Panjang Akar Tunggang	24
4.1.3 Jumlah Cabang per Tanaman	25
4.1.4 Umur Pembentukan Buah.....	26
4.1.5 Regresi dan Korelasi antara Jumlah Bunga dengan Jumlah Buah	27
4.1.6 Persentase Bunga menjadi Buah	28
4.1.7 Jumlah Buah Layak Jual per Tanaman.....	29
4.1.8 Berat Buah Layak Jual per Tanaman.....	30
4.1.9 Jumlah Buah Rusak per Tanaman	32
4.1.10 Jumlah Buah <i>Blossom End Rot</i> per Tanaman.....	33
4.1.11 Berat Buah Rusak per Tanaman	34
4.1.12 Berat Buah <i>Blossom End Rot</i> per Tanaman.....	35
4.2 Pembahasan	35
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi feses ternak	7
4.1 Rangkuman sidik ragam dari sebelas parameter dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial.....	21
4.2 Hasil uji duncan 5% pengaruh interaksi pupuk kandang sapi dan urea terhadap jumlah cabang per tanaman	25
4.3 Hasil uji duncan 5% pengaruh interaksi pupuk kandang sapi dan urea terhadap umur pembentukan buah.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1 Tinggi tanaman tomat.....	23
4.2 Panjang akar tunggang 90 HST	24
4.3 Hubungan antara jumlah bunga dengan jumlah buah	27
4.4 Pengaruh urea terhadap persentase bunga menjadi buah	28
4.5 Pengaruh urea terhadap jumlah buah layak jual per tanaman.....	29
4.6 Pengaruh urea terhadap berat buah layak jual per tanaman	30
4.7 Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap berat buah layak jual per tanaman	31
4.8 Jumlah buah rusak per tanaman.....	32
4.9 Jumlah buah <i>blossom end rot</i> per tanaman.....	33
4.10 Berat buah rusak per tanaman.....	34
4.11 Berat buah <i>blossom end rot</i> per tanaman.....	35

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan sayuran yang tergolong dalam tanaman semusim berbentuk perdu. Tomat merupakan salah satu komoditas unggulan karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Permintaan pasarnya pun cukup tinggi karena merupakan kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Tingkat konsumsi tomat pada tahun 2008 sebesar 1,151 Kg perkapita/hari, ini tidak termasuk dalam kebutuhan industri. Hal ini dikarenakan tomat merupakan sayuran yang dikonsumsi setiap saat, tomat terus dibutuhkan dalam jumlah yang tinggi, permintaan semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perekonomian nasional. Permintaan yang tinggi juga harus diimbangi dengan produksi yang tinggi (Dewi, 2013).

Direktorat Jenderal Hortikultura (2015), menyatakan bahwa produksi tomat nasional tahun 2012 sebesar 893.463 ton dan pada tahun 2013 sebesar 992.780 ton. Sedangkan pada tahun 2014 produksi tomat nasional mengalami penurunan sebesar 76.793 ton. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tomat adalah dengan pemupukan. Aplikasi pupuk anorganik memang dapat meningkatkan hasil sayuran, namun hal ini membuat petani menjadi ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara berkala dengan pemakaian dosis yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Pangaribuan dkk., 2012). Kini konsep pengembangan pertanian berorientasi pada pertanian yang ramah lingkungan, yaitu dengan cara menggunakan pupuk organik seperti pupuk kandang dan kompos yang dipadukan dengan pupuk anorganik untuk menjamin kesehatan tanah (Mulyati dkk., 2007). Tanaman tomat untuk dapat tumbuh dengan baik membutuhkan kandungan unsur hara yang seimbang. Tanaman tomat membutuhkan Pupuk Urea sebanyak 250 kg/ha, Pupuk SP-36 sebanyak 180 kg/ha dan Pupuk KCL sebanyak 180 kg/ha (Kartika dkk., 2013).

Pemupukan yang kurang dari kebutuhan tanaman menjadikan tidak optimalnya produksi. Kelebihan pemupukan juga berarti pemborosan dan dapat menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan hama dan penyakit, serta dapat

menimbulkan pencemaran lingkungan. Aplikasi pupuk anorganik dan pupuk organik lebih baik dibandingkan dengan hanya aplikasi salah satu pupuk organik atau pupuk anorganik saja (Pradana dkk., 2013). Pupuk kandang menyediakan unsur hara lebih lambat, sehingga perlu diaplikasikan dengan pupuk anorganik mengingat sifat pupuk anorganik yang menyediakan unsur hara dengan cepat (Pangaribuan dkk., 2012).

Pupuk nitrogen umumnya sangat *mobile* dalam tanah, sehingga dalam pemupukan nitrogen perlu memperhatikan berbagai faktor. Selain itu unsur hara nitrogen dalam bentuk nitrat banyak terdapat dalam tanah, namun nitrogen dalam bentuk nitrat sangat mudah tercuci (Wasis dkk., 2012). Pupuk N dipilih sebagai perlakuan karena biasanya nitrogen memberikan pengaruh yang nyata dan cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Penentuan dosis N yang tepat sangat penting (Putriantari dan Santosa, 2014). Unsur hara yang utama yang dibutuhkan tanaman adalah nitrogen yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman secara umum, terutama pada fase vegetatif (Ratih dan Utami, 2013). Produksi suatu tanaman tidak terlepas dari pertumbuhan vegetatifnya, hal ini dikarenakan kondisi pertumbuhan vegetatifnya dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan generatifnya. Jika pada fase vegetatif sudah mengalami pertumbuhan tidak normal karena kekurangan unsur hara terutama unsur nitrogen, maka pada fase generatif juga terganggu dan mengalami pertumbuhan tidak normal (Surtinah, 2007).

Pupuk anorganik yang digunakan yaitu urea, dengan kandungan unsur N sebesar 46%. Pupuk kandang sapi dipilih karena pupuk kandang merupakan salah satu sumber nitrogen tanaman. Pupuk kandang sapi memiliki jumlah yang melimpah dan banyak tersedia di sekitar petani, dimana peternak sapi biasanya hanya menumpuk kotoran sapi sebelum membuang atau membawanya ke sawah. Pengolahan limbah yang tepat akan dapat mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan (Windyasmara dkk., 2012). Pupuk kandang sapi tergolong dalam pupuk dingin, proses penguraiannya terjadi lebih lama dibandingkan dengan pupuk kandang yang lainnya (Abidin dkk., 2014).

Pemilihan jenis pupuk kandang yang dijadikan kompos dapat ditentukan oleh kandungan unsur haranya. Unsur hara N (nitrogen) dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pembentukan tunas, perkembangan batang, dan daun (Ratih dan Utami, 2014). Pemakaian pupuk kimia yang berlebihan dapat mencemari lingkungan dan jika menggunakan pupuk kandang saja juga kurang efisien, hal ini disebabkan karena sayuran memerlukan pemberian pupuk kandang sebanyak 20-30 ton/ha untuk dapat berproduksi tinggi (Adil dkk., 2006).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diharapkan aplikasi dari pupuk kandang sapi dan urea dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan dapat menyediakan unsur hara nitrogen yang berpengaruh terhadap hasil tanaman tomat. Pupuk kandang adalah semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah serta urea merupakan pupuk kimia yang mengandung nitrogen sebesar 46%. Diharapkan pemberian pupuk ini dapat memenuhi kebutuhan nitrogen yang berpengaruh terhadap hasil tanaman tomat.

1.2 Rumusan Masalah

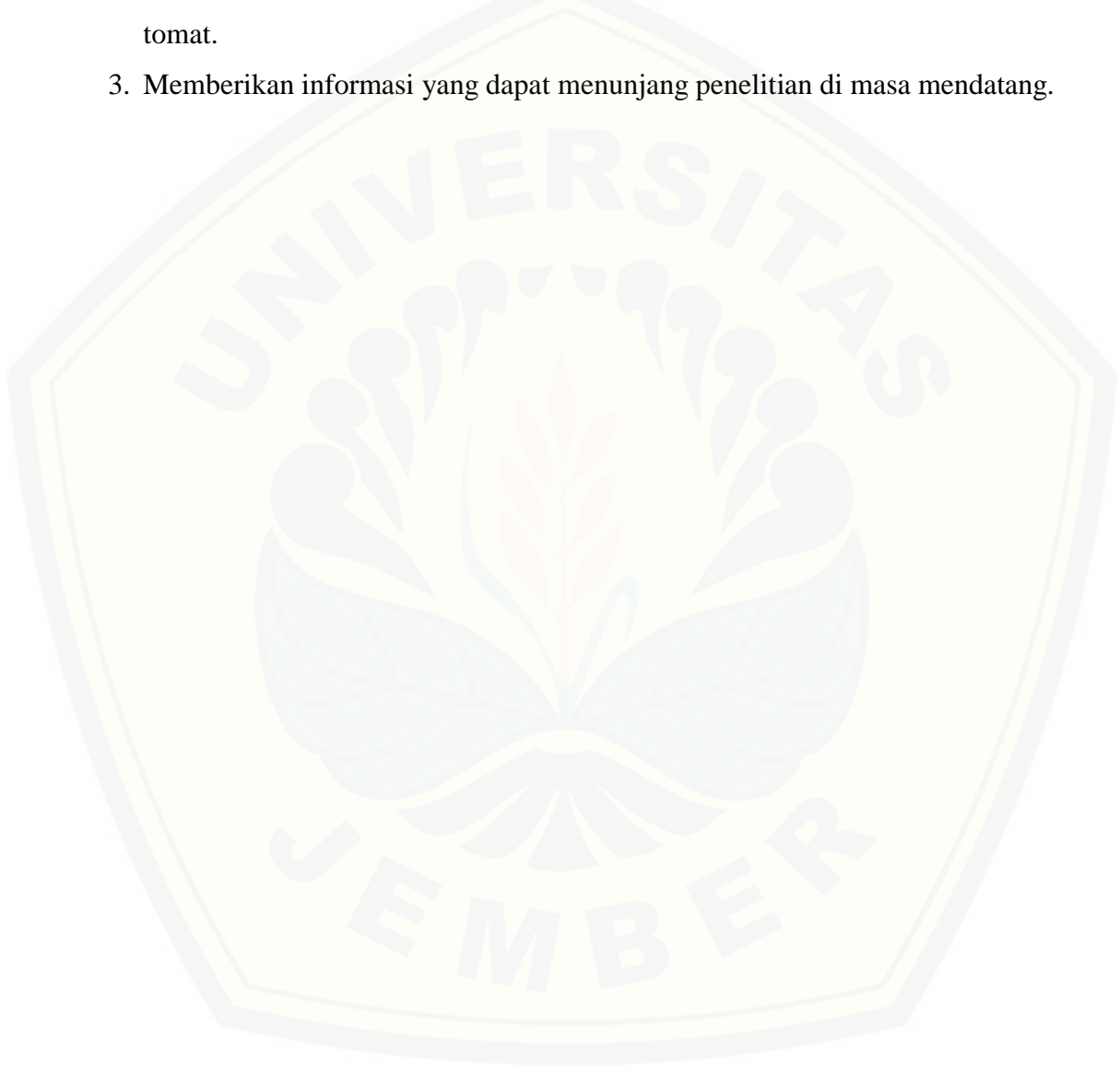
1. Bagaimana interaksi dosis pupuk kandang sapi dan dosis urea terhadap hasil tanaman tomat?
2. Bagaimana pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap hasil tanaman tomat?
3. Bagaimana pengaruh dosis urea terhadap hasil tanaman tomat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan dosis urea terhadap hasil tanaman tomat.
2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap hasil tanaman tomat.
3. Mengetahui pengaruh dosis urea terhadap hasil tanaman tomat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pemberian pupuk kandang sapi dan urea dalam penyediaan unsur hara nitrogen terhadap tanaman tomat.
2. Memberikan rekomendasi kepada masyarakat tentang penggunaan pupuk kandang sapi dan urea yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Memberikan informasi yang dapat menunjang penelitian di masa mendatang.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistematika dan Morfologi Tanaman Tomat

Tanaman tomat termasuk kelas dikotiledon, dengan ordo Tubiflorae, dan genus Solanum. Tanaman tomat termasuk ke dalam famili Solanaceae dengan nama latin *Solanum lycopersicum* L. atau yang lebih dikenal dengan nama *Lycopersicum esculentum* Mill. Tanaman tomat tergolong dalam tanaman menyerbuk sendiri. Berdasarkan tipe pertumbuhannya, tanaman tomat dapat digolongkan menjadi dua, yaitu determinet dimana pembungaan berhenti ketika memasuki fase generatif, sedangkan indeterminet tanaman tomat terus mengalami pembungaan meskipun sudah memasuki fase generatif. Batang tanaman tomat bersifat lunak, berair, dan memiliki rambut-rambut halus pada permukaan batang. Memiliki daun majemuk yang terdiri atas beberapa anak daun dan daun tumbuh berselang-seling pada batang. Bentuk dan ukuran buah tomat beragam, buah tomat memiliki rongga buah dari dua sampai empat, selain itu buah tomat memiliki warna hijau pada saat muda dan berwarna merah atau kuning pada saat buah tomat masak. Bunga tomat merupakan bunga banci (*hermaphrodite*) dengan garis tengah kurang lebih 2 cm, memiliki mahkota bunga berjumlah enam, bagian pangkalnya membentuk tabung pendek sepanjang kurang lebih 1 cm, berwarna kuning dan letak bunga menggantung. Tomat mempunyai akar tunggang yang tumbuh menembus ke dalam tanah dan rambut-rambut akar menyebar ke arah samping tetapi dangkal (Syukur dkk., 2015). Kemampuan akar menembus lapisan tanah terbatas, yakni pada kedalaman 30 – 70 cm (Syukur, 2012).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Tanaman tomat merupakan tanaman yang dapat tumbuh disemua tempat, baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi seperti pegunungan. Daerah dengan curah hujan tinggi dan yang bertanah basah kurang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat. Tanaman tomat tidak menyukai tanah yang tergenang air, keadaan yang demikian dapat menyebabkan akar tanaman tomat mudah busuk dan menghambat penyerapan unsur hara tanah karena sirkulasi udara disekitar

perakaran tomat kurang baik. Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur, sedikit mengandung pasir, banyak mengandung humus, kadar keasaman (pH) antara 5,0-6,0, serta pengairan yang teratur dan sesuai kebutuhan tanaman tomat mulai tanam hingga panen. Penyinaran penuh sepanjang hari dibutuhkan tanaman tomat untuk berproduksi. Suhu yang baik untuk pertumbuhan pada siang hari adalah 23⁰C dan 17⁰C pada malam hari. Waktu tanam yang baik yaitu dua bulan sebelum musim hujan pada saat musim kemarau, selain itu juga dapat ditanam pada awal musim hujan, namun kurang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat karena menimbulkan serangan penyakit pada daun dan buah tomat menjadi rusak atau pecah-pecah (Tugiyono, 1985). Tanaman tomat yang digunakan adalah varietas tymoti. Varietas tymoti merupakan jenis tanaman tomat determinate yang banyak ditanam di daerah dataran rendah. Varietas tymoti mempunyai kelebihan tahan terhadap layu bakteri dan jamur serta umur panen yang lebih cepat yaitu 55-60 HST. Memiliki hasil panen yang tinggi, yaitu berat per buah berkisar antara 40-50 gram dan potensi hasilnya mencapai 50-60 ton/ha (Choulillah, 2016).

2.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Tomat

Buah tomat memiliki kandungan gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi konsumen. Salah satu kandungan tomat yang bermanfaat untuk mencegah kanker prostat adalah likopen. Kandungan likopen pada masing-masing tomat berbeda-beda tergantung dari tingkat kemasakan buah. Semakin masak buah tomat, maka kandungan likopen juga tinggi. Warna buah merah menunjukkan kandungan likopen tinggi, sedangkan warna kuning menunjukkan kandungan vitamin C pada buah tomat tinggi. Kandungan nutrisi per 100 g buah tomat sebagai berikut, sebagai berikut: air 94 g; protein 1 g; lemak 0,2 g; karbohidrat 3,6 g; Ca 10 mg; Fe 0,6 mg; Mg 10 mg; P 16 mg; vitamin A 1700 IU; vitamin B1 0,1 mg; vitamin B2 0.02 mg; niacin 0,6 mg dan vitamin C 21 mg (Syukur dkk., 2015).

Vitamin C pada tomat memelihara kesehatan gigi dan gusi, mempercepat penutupan luka-luka. Vitamin A yang dikandung tomat dapat membantu menyembuhkan rabun pada mata, selain itu juga dapat membangun sel darah merah. Tomat juga baik untuk pengobatan penderita kencing manis. Masih banyak

manfaat tomat untuk tubuh manusia bila dikonsumsi secara rutin, dimana kandungan yang lainnya juga dapat mengobati penderita gangguan metabolisme dan sakit jantung (Tugiyono, 1985).

2.4 Kandungan Pupuk Kandang Sapi

Feses ternak memiliki banyak kandungan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Adapun kandungan unsur hara dalam feses ternak, antara lain:

Tabel 2.1 Komposisi feses ternak

No.	Feses ternak	Hemisellulosa (%)	Sellulosa (%)	Lignin (%)	Nitrogen (%)	Fosfat (%)	Kalium (%)	C/N ratio (%)
1.	Sapi	18,6	25,2	20,2	1,67	1,11	0,56	16,6-25
2.	Kuda	23,5	27,5	14,2	2,29	1,25	1,38	25

Sumber: Windyasmara dkk. (2012).

Produksi gas metan sangat tergantung oleh C/N ratio dari substrat. Rentang C/N ratio antara 25-30 merupakan rentang optimum untuk proses penguraian anaerob. Jika C/N ratio terlalu tinggi, maka nitrogen dikonsumsi sangat cepat oleh bakteri-bakteri metanogen untuk memenuhi kebutuhan protein dan tidak bereaksi dengan sisa karbonnya. Jika C/N ratio sangat rendah, nitrogen akan dibebaskan dan terkumpul dalam bentuk NH_4OH (Windyasmara dkk., 2012).

Kotoran yang baru saja keluar dari dalam tubuh hewan belum dapat digunakan sebagai pupuk karena masih mengalami proses penguraian oleh jasad renik. Salah satu hasil proses penguraian itu adalah energi panas. Energi ini berakibat buruk bagi tanaman. Kotoran hewan yang masih baru tidak boleh dipakai sebagai pupuk. Pupuk kandang yang dapat digunakan adalah pupuk kandang yang matang. Artinya tidak lagi terjadi proses penguraian (dekomposisi) oleh jasad renik. Pupuk kandang yang matang memiliki ciri-ciri tidak berbau menyengat (bau amoniak), berwarna coklat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, dan gembur bila diremas (Prihmantoro, 2008).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran padat, kotoran cair dari hewan ternak yang dikandangkan yang dapat bercampur dengan alas kandang

dan sisa-sisa makanan. Sifat dan ciri pupuk kandang ditentukan oleh berbagai faktor antara lain: jenis ternak dan umurnya, makanan hewan ternak, hasil hewan ternak, jumlah dan macam alas kandang, bentuk atau struktur kandang dan tempat penyimpanan pupuk. Pupuk kandang dibagi dengan dua kriteria yang dikenal dengan istilah pupuk panas dan pupuk dingin. Pupuk panas adalah pupuk kandang yang proses penguraiannya berlangsung cepat sehingga terbentuk panas, misalnya pupuk kandang kuda, kambing dan ayam. Pupuk dingin lebih lama terurai, misalnya pada sapi dan kerbau (Abidin dkk., 2014). Ciri pupuk kandang yang telah siap digunakan adalah dingin, remah, wujud aslinya sudah tidak tampak, dan baunya telah jauh berkurang. Jika belum memiliki ciri-ciri tersebut maka belum dapat digunakan (Hadisuwito, 2006). Pupuk kandang berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang disebabkan karena pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga perakaran tanaman menjadi lebih baik pertumbuhannya (Surtinah, 2007).

2.5 Pupuk Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)

Pupuk urea merupakan pupuk buatan, dengan kandungan nitrogen sebesar 46% dan pupuk ini tergolong dalam pupuk yang higroskopis, yaitu pada kelembaban nisbi 73% sudah mulai menarik air dari udara (Made, 2010). Urea dengan dosis tinggi dapat melepaskan N yang tinggi ke tanah sehingga mengakibatkan kandungan N di dalam tanah terlalu tinggi yang menyebabkan keracunan bagi tanaman (Adil dkk., 2006). Kerusakan lingkungan akibat pemupukan N yang berlebihan disebabkan adanya emisi gas N_2O pada proses amonifikasi, nitrifikasi, dan denitrifikasi. Emisi gas N_2O dipengaruhi oleh takaran pupuk N yang diberikan, semakin tinggi takaran N maka semakin besar emisi gas N_2O . Emisi gas N_2O berkaitan erat dengan bentuk pupuk N. Urea dalam bentuk tablet memberikan emisi gas N_2O terendah dan tertinggi pada pupuk urea yang memiliki bentuk butiran. Semakin tepat penggunaan pupuk N, makin rendah tingkat emisi gas N_2O (Wahid, 2003).

Tanah yang masam memiliki bentuk-bentuk unsur yang tereduksi lebih mudah larut sehingga meracuni tanaman. Sebaliknya jika dalam keadaan alkali,

bentuk-bentuk yang teroksidasi sulit larut, sehingga tanaman mengalami kekurangan unsur hara tersebut. Pupuk nitrogen yang mengandung gugusan NH, sebelum tersedia pada tanaman, terlebih dulu mengalami proses amonifikasi dan nitrifikasi. Pupuk urea yang diaplikasikan ke dalam tanah berubah menjadi amonium. Senyawa amonium yang terbentuk dari proses amonifikasi, dapat berupa: konversi ke nitrit dan nitrat, diambil langsung oleh tanaman dan dimanfaatkan langsung oleh bakteri untuk melanjutkan proses dekomposisi (Jumin, 2008). Kelebihan dari urea ialah kadar haranya tinggi, yaitu mengandung N sebesar 46%. Namun ada juga kelemahan dari urea, yaitu jika diberikan ke dalam tanah yang memiliki unsur hara yang rendah maka urea mudah berubah menjadi amonium dan karbondioksida. Kedua zat ini berupa gas yang mudah menguap, mudah tercuci oleh air dan terbakar oleh cahaya matahari, sehingga penyerapan nitrogen oleh akar belum optimal (Lingga, 1999).

2.6 Hubungan Pupuk Organik dan Anorganik

Salah satu kelemahan dari pupuk organik adalah unsur hara sangat lambat tersedia, sehingga perlu diaplikasikan dengan pupuk anorganik mengingat sifat pupuk anorganik yang menyediakan unsur hara dengan cepat. Dengan demikian terjadi hubungan yang sinergis yang saling menunjang antara pupuk kandang dengan setengah dosis pupuk anorganik rekomendasi. Sinergi positif ini berupa pupuk kandang akan memperbaiki sifat fisik tanah sedangkan pupuk anorganik akan cepat menyediakan unsur hara (Pangaribuan dkk., 2012). Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyati dkk (2007) bahwa perbedaan respon ini disebabkan karena pupuk urea mudah larut, tersedia, dan dapat langsung diserap oleh tanaman, sedangkan pupuk kandang pada awal pertumbuhan masih mengalami proses mineralisasi terlebih dahulu sebelum kandungan nitrogen dapat diserap tanaman, sehingga memberikan pengaruh yang lambat. Pupuk kandang sapi masih mengalami proses perubahan bentuk dari N-organik menjadi N-anorganik melalui proses aminasi, amonifikasi dan nitrifikasi terlebih dahulu.

Pupuk organik merupakan sumber yang baik bagi unsur-unsur hara makro dan mikro yang mampu meningkatkan kesuburan tanah serta menjadi substrat bagi

mikroorganisme tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba, sehingga lebih cepat terdekomposisi dan melepaskan hara (Luthfyrahman dan Susila, 2013). Hal ini sesuai dengan pendapat Pangaribuan dkk (2012) aplikasi pupuk organik diduga menambah jumlah dan keragaman populasi mikroba dan cacing tanah. Semakin banyak mikroorganisme pada pupuk organik, maka proses dekomposisi semakin cepat dan pada akhirnya unsur hara dapat tersedia bagi tanaman.

2.7 Peran Unsur Hara Nitrogen bagi Tanaman

Unsur hara yang dapat menunjang pertumbuhan tinggi tanaman, salah satunya adalah adanya nitrogen. Unsur hara N (nitrogen) dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pembentukan tunas, perkembangan batang, dan daun (Ratih dan Utami, 2014).

Sistem pertanian mengenal tiga unsur hara makro bagi tanaman yaitu N, P, dan K. Nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein. Nitrogen terdapat dalam protoplasma sel tanaman yang diperlukan untuk semua proses pertumbuhan dan merupakan bagian dari klorofil. Klorofil berfungsi sebagai penangkap cahaya matahari menjadi energi yang dapat digunakan dalam proses fotosintesis. Nitrogen mempengaruhi warna hijau pada tanaman dan berperan sangat penting pada pembentukan protoplasma. Nitrogen merupakan komponen yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Dalam tubuh tanaman, nitrogen dikonversi menjadi asam amino yang merupakan bahan utama dalam pembentukan protein. Protein kemudian digunakan untuk pembentukan protoplasma. Nitrogen dikenal sebagai penyusun struktur sel tanaman dan berperan penting dalam pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, nitrogen penting untuk reaksi enzimatik pada tanaman, karena semua enzim tanaman adalah protein. Nitrogen juga penting sebagai komponen beberapa vitamin, seperti biotin, tiamin, niasin, dan riboflavin (Subhan dkk., 2009).

Defisiensi nitrogen dapat menyebabkan kelayuan dan menguningnya daun, pembentukan klorofil berkurang sehingga tanaman kekurangan zat hijau daun. Keadaan ini menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman terhambat, tidak normal dan kerdil. Jika kekurangan dalam jumlah yang

banyak jaringan tanaman mengering dan mati. Sementara buah yang kekurangan nitrogen pertumbuhannya tidak sempurna, cepat masak dan kandungan proteinnya rendah. Sebaliknya jika kelebihan unsur nitrogen pertumbuhannya terlalu subur, baik pada fase vegetatif dan generatifnya, sehingga menghambat pembentukan bunga dan buah dan jika terbentuk, buahnya kecil-kecil. Keadaan ini kurang menguntungkan untuk tanaman tomat yang diambil bijinya untuk bibit dan benih karena proses pemasakan biji terhambat (Cahyono, 1998).

2.8 Hubungan Fase Vegetatif dengan Fase Generatif

Tumbuhan memerlukan nitrogen untuk pertumbuhan terutama pada fase vegetatif, pada pertumbuhan daun, cabang dan batang. Kondisi pada fase vegetatif berpengaruh pada pertumbuhan generatifnya. Untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, perlu dipupuk dengan yang mengandung nitrogen tinggi. Pertumbuhan pada fase vegetatif pada tanaman tomat dapat dilihat dari beberapa bagian tanaman, antara lain: tinggi tanaman, jumlah cabang dan diameter batang. Semakin tinggi tanaman semakin banyak cabangnya, semakin banyak jumlah cabang maka kesempatan untuk berproduksi juga semakin besar, hal ini terjadi karena bunga tomat keluar pada cabang-cabang yang terbentuk tersebut. Cabang-cabang yang produktif ini menghasilkan bunga dan buah yang dihasilkan dari cabang-cabang tersebut semakin banyak. Cabang yang dihasilkan tidak semua cabang produktif, dengan bertambahnya cabang maka buah semakin banyak, namun bobot buah menjadi berkurang karena asimilat harus di distribusikan untuk seluruh sink yang ada. Selain itu juga jika semakin besar batang tomat maka memberikan berat buah tomat per tanaman semakin tinggi (Surtinah, 2007).

Jika fase vegetatif dalam pertumbuhan tanaman lebih dominan daripada fase generatif maka fotosintat lebih banyak digunakan daripada yang disimpan dalam organ penyimpanan, tetapi sebaliknya apabila fase generatif dalam pertumbuhan tanaman lebih dominan daripada fase vegetatif maka fotosintat lebih banyak yang disimpan dalam organ penyimpanan daripada yang digunakan. Fase vegetatif dengan fase generatif jika dalam keadaan seimbang maka antara fotosintat yang digunakan dengan yang disimpan dalam organ penyimpanan sama banyaknya

(Elisa, 2017). Tanaman tomat meskipun tumbuh pada kondisi yang optimum untuk proses fotosintesis, namun jika pupuk nitrogen yang diberikan berlebihan, maka pertumbuhan vegetatif dan pembungaan tanaman terhambat. Sebaliknya, jika pupuk nitrogen diberikan secukupnya saja, maka pertumbuhan vegetatif berjalan sesuai dengan kondisi pada tanaman tersebut dan segera diikuti dengan pertumbuhan generatif, yaitu pembungaan (Mangoendidjojo, 2003).

2.9 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan dosis urea terhadap hasil tanaman tomat.
2. Dosis pupuk kandang sapi yang tepat dapat mempengaruhi hasil tanaman tomat.
3. Dosis urea yang tepat dapat mempengaruhi hasil tanaman tomat.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2016 sampai dengan Oktober 2016, yang bertempat di Desa Tugusari Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: bibit tanaman tomat varietas Tymoti, pupuk kandang sapi, Urea, SP-36, KCl, tanah, pestisida, dan air.

3.2.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan analitik, meteran, timba, kamera, alat tulis, polibag, hand spreyer, ajir, gunting, cangkul, dan alat penunjang lainnya dalam proses analisis.

3.3 Rancangan Percobaan

Populasi tanaman tomat dalam satu hektar sebanyak 22.000 tanaman/ha. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Faktor pertama adalah aplikasi pupuk kandang sapi (Faktor K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

- | | |
|--|---------------|
| a. K ₀ : Pupuk kandang sapi 0 g/tanaman | (kontrol) |
| b. K ₁ : Pupuk kandang sapi 450 g/tanaman | (9,9 ton/Ha) |
| c. K ₂ : Pupuk kandang sapi 900 g/tanaman | (20 ton/Ha) |
| d. K ₃ : Pupuk kandang sapi 1.350 g/tanaman | (29,7 ton/Ha) |

Faktor kedua adalah aplikasi Urea (Faktor U) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

- a. U_0 : Urea 0 g/tanaman (kontrol)
- b. U_1 : Urea 3 g/tanaman (66 kg/ha)
- c. U_2 : Urea 6 g/tanaman (32 kg/ha)
- d. U_3 : Urea 9 g/tanaman (198 kg/ha)

Pada penelitian ini terdapat 3 ulangan dengan 48 perlakuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam. Jika terdapat hasil berbeda nyata dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%, baik faktor tunggal maupun interaksinya.

Denah dari perlakuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut ini:

K3U3 ₂	K1U3 ₁	K2U0 ₃
K2U1 ₃	K3U2 ₂	K1U2 ₁
K1U1 ₁	K2U2 ₃	K3U1 ₂
K1U0 ₁	K3U0 ₂	K2U3 ₃
K2U3 ₂	K0U3 ₁	K1U0 ₃
K0U2 ₁	K1U1 ₃	K2U2 ₂
K2U1 ₂	K0U1 ₁	K1U2 ₃
K1U3 ₃	K2U0 ₂	K0U0 ₁
K3U0 ₃	K2U3 ₁	K1U3 ₂
K1U2 ₂	K2U2 ₁	K3U1 ₃
K2U1 ₁	K3U2 ₃	K1U1 ₂
K2U0 ₁	K1U0 ₂	K3U3 ₃
K0U0 ₃	K0U3 ₂	K3U3 ₁
K0U2 ₂	K3U2 ₁	K0U1 ₃
K0U2 ₃	K0U1 ₂	K3U1 ₁
K3U0 ₁	K0U3 ₃	K0U0 ₂

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembibitan

Benih tomat yang digunakan, disemaikan terlebih dahulu pada media sosis. Tahap-tahap membuat media sosis, sebagai berikut: (a) Menyiapkan plastik dengan panjang 100 cm dengan diameter 5 cm sebanyak 10 plastik; (b) Memasukkan tanah yang sudah diayak ke dalam plastik; (c) Menepuk-nepuk plastik yang berisi tanah dengan tangan sampai padat; (d) Melubangi plastik yang berisi tanah dengan lidi; (e) Menyiram air secukupnya pada plastic yang berisi tanah; (f) Memotong lonjoran plastik kira-kira sepanjang 5 cm dengan pisau.

Tahap-tahap membuat persemaian bibit tomat adalah sebagai berikut: (a) Menyiapkan media sosis; (b) Menanam benih pada media sosis, dengan satu benih per sosis; dan (c) Menyiram media sosis, persemaian dijaga kelembabannya dengan memberikan air melalui penyiraman sampai benih tomat tumbuh menjadi bibit tomat. Bibit tomat yang digunakan yaitu bibit tomat yang berumur 30 hari. Kriteria bibit tomat, antara lain: bibit tomat sehat, memiliki tinggi tanaman antara 10-15 cm, dan memiliki jumlah daun 3-4 helai daun.

3.4.2 Persiapan Media

Persiapan media tanam dilakukan pada awal pelaksanaan penelitian. Media tanam yang digunakan yaitu tanah saja, tanah yang digunakan memiliki kandungan unsur hara nitrogen yang rendah. Media yang sudah dikering anginkan dan diayak kemudian dimasukkan ke dalam polibag beberapa hari sebelum bibit dipindahkan. Polibag yang digunakan yaitu polibag dengan ukuran 40 x 40 cm. Media yang dimasukkan yaitu sebesar 10 kg tanah per polibag, selanjutnya diletakkan dalam *greenhouse*.

3.4.3 Penanaman Bibit ke Polibag

Penanaman dilakukan di polibag yang memiliki ukuran 40 x 40 cm. Pindah tanam dilakukan pada saat bibit tomat berumur 30 hari. Memiliki jumlah daun sebanyak 3-4 helai daun. Bibit tomat ditanam dengan kedalaman 3 cm, kemudian

ditutup dengan sedikit media tanam serta sedikit ditekan agar tanaman bisa tegak. Setiap polibag ditanami 1 bibit tomat.

3.4.4 Aplikasi Perlakuan

Pupuk kandang sapi diberikan 1 minggu sebelum tanam dan urea diberikan secara bertahap, hal ini dilakukan untuk mengurangi kehilangan N. Urea diaplikasikan sebanyak 1/3 bagian pada waktu tanam, 1/3 bagian pada 30 HST, dan 1/3 bagian pada 45 HST (Syafuruddin dkk., -). Pemupukan diberikan dengan cara memasukkan pupuk ke dalam tanah sekitar 5 cm dan menutupinya tipis dengan tanah (Subhan dkk., 2009).

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi: penyiraman, penyulaman, penyiangan, pemupukan serta pengendalian hama dan penyakit tanaman.

- a. Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari sesuai dengan kondisi lingkungan pada media tanam. Penyiraman bertujuan untuk menjaga kelembaban media tanam.
- b. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman di polibag.
- c. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk dasar dan pupuk susulan. Pupuk KCl yang diberikan selama musim tanam sebanyak 2 kali. Pemupukan pertama diberikan sebanyak setengah dosis saat penanaman, dan setengah dosis saat tanaman berbunga, yaitu 30 HST. Sedangkan SP-36 diberikan sekaligus saat tanam.
- d. Dua minggu setelah tanam, tanaman diberi ajir untuk menopang tanaman. Ajir diberikan agar tanaman dapat tumbuh tegak dan merambat.
- e. Pemangkasan tunas samping tanaman tomat dilakukan sampai pembentukan cabang, baik cabang utama, cabang kedua, ketiga dan seterusnya di atas cabang utama. Cabang yang tumbuh setelah cabang utama merupakan cabang yang produktif. Pemangkasan tunas samping dilakukan pada semua tunas yang keluar di ketiak daun, baik di bawah cabang utama maupun di bawah cabang-

cabang produktif. Pemangkasan tunas di bawah cabang utama bertujuan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman agar tanaman tomat tumbuh kuat, disamping itu juga menjaga kelembaban tanaman tomat saat tanaman sudah memasuki fase generatif, sedangkan perempelan tunas di bawah cabang-cabang produktif bertujuan menjaga kelembaban dan mengoptimalkan produksi tanaman tomat. Pemangkasan daun pada tanaman tomat dilakukan saat tajuk tanaman tomat telah menutupi seluruh daun bagian bawah, saat ini daun sudah tidak berfungsi secara optimal, justru sangat disenangi hamapenyakit tanaman. Pemangkasan daun juga dilakukan bagi daun tua atau terserang penyakit.

- f. Pengendalian hama dan penyakit dengan pestisida dan fungisida. Pestisida diberikan dua kali selama pemeliharaan dan fungisida diberikan satu kali selama pemeliharaan.

3.4.6 Pemanenan

Panen pertama buah tomat dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam (tergantung varietas dan kondisi tanaman). Panen dilakukan 8 kali pemetikan buah dengan selang waktu 3 hari sekali. Buah tomat cukup tua dengan hampir 60% - 90% buah berwarna kuning kemerah-merahan.

3.5 Prosedur Analisis Pendahuluan

- a. Analisis kadar Nitrogen menggunakan metode Kjeldahl, dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) Destruksi, (b) Destilasi, dan (c) Titrasi.
- b. Analisis C-Organik menggunakan metode Kurmis, dengan langkah-langkah sebagai berikut: Timbang 0,5 g contoh tanah ukuran <0,5 mm, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Tambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ N, lalu dikocok. Tambahkan 7,5 ml H_2SO_4 pekat, dikocok lalu diamkan selama 30 menit. Diencerkan dengan air bebas ion, biarkan dingin dan diimpitkan. Keesokan harinya diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm. Sebagai pembanding dibuat standar 0 dan 250 ppm, dengan memipet 0 dan 5 ml larutan standar 5.000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerjaan contoh.

- c. Analisis pH menggunakan pH meter.

3.6 Variabel Pengamatan

a) Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama, pengukuran dilakukan 7 HST (setiap minggu), menggunakan meteran dengan satuan (cm).

b) Jumlah cabang per tanaman

Menghitung jumlah cabang yang ada dari awal muncul sampai berumur 60 HST.

c) Umur pembentukan buah

Umur pembentukan buah diamati pada saat tanaman berbuah, yaitu pada saat tanaman tomat menghasilkan buah. Diamati sejak awal tanam sampai tanaman mengeluarkan buah pertama kali (hari setelah tanam). Umur pembentukan buah diperoleh dari rata-rata hari umur pembentukan buah, tanaman tomat yang dihitung sebanyak 3 tanaman tomat per perlakuan.

d) Menghitung *Fruir Set* (persentase bunga yang menjadi buah), yaitu dengan perbandingan jumlah bunga per jumlah buah dikalikan 100%.

e) Jumlah buah per tanaman

Menghitung jumlah buah per tanaman yang dihasilkan tanaman tomat, terdapat 3 kriteria yaitu buah layak jual, buah rusak, dan buah *blossom end rot*. Dihitung saat panen pertama sampai panen ke-8, dengan interval panen 3 hari sekali.

f) Berat buah per tanaman

Menghitung berat buah per tanaman yang dihasilkan tanaman tomat dengan menggunakan timbangan. Menimbang semua buah yang dihasilkan per tanaman sampai panen yang ke-8, terdapat 3 kriteria yaitu buah layak jual, buah rusak dan buah *blossom end rot*.

g) Panjang akar tunggang

Pengukuran akar tunggang dilakukan dengan cara akar dipisahkan dari tajuk, akar dipotong kemudian akar dicuci dengan hati-hati dan dikeringkan. Panjang

akar tunggang diukur dari pangkal akar sampai ujung akar tunggang, menggunakan meteran dengan satuan cm.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh interaksi antara pupuk kandang sapi dan urea terhadap parameter jumlah cabang per tanaman dan umur pembentukan buah.
2. Perlakuan terbaik pada parameter jumlah cabang per tanaman, ditunjukkan pada perlakuan pupuk kandang sapi 0 g/tanaman dan urea 6 g/tanaman, pupuk kandang sapi 450 g/tanaman dan urea 0 g/tanaman, pupuk kandang sapi 1.350 g/tanaman dan urea 0 g/tanaman, pupuk kandang sapi 450 g/tanaman dan urea 3 g/tanaman, pupuk kandang sapi 900 g/tanaman dan urea 3 g/tanaman, dan pupuk kandang sapi 1.350 g/tanaman dan urea 3 g/tanaman, sedangkan pada parameter umur pembentukan buah ditunjukkan pada perlakuan pupuk kandang sapi 0 g/tanaman dan urea 0 g/tanaman.
3. Aplikasi dengan dosis urea sebanyak 3 g/tanaman sudah mencukupi kebutuhan unsur nitrogen bagi tanaman tomat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya dosis pupuk urea yang dipakai sebesar 3 g/tanaman. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemakaian dosis pupuk kandang sapi, agar dapat meningkatkan hasil tanaman tomat dan adanya penambahan parameter yang berkaitan dengan unsur hara nitrogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., E. H. Kardhinata, dan Y. Husni. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) Dataran Rendah terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam. *Agroekoteknologi*, 2(4): 1401-1407.
- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2006. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas*, 7(1): 77-80.
- Agustina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arief, A., Septaria Yolana, K. L., K. Mubarak, I. P. Labba, dan B. Agung. 2016. Penggunaan Pupuk Za sebagai Pestisida Anorganik untuk Meningkatkan Hasil dan Kualitas Tanaman Tomat dan Cabai Besar. *JF FIK UINAM*, 4(3): 73-82.
- Cahyono, B. 1998. *Tomat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Choulillah, R. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L. Karst) pada Berbagai Dosis Azolla (*Azolla microphylla*) dan Pupuk P. *Skripsi*, Jember: Universitas Jember.
- Dewi, E. S. 2013. Pengaruh Pemberian Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *AgroPet*, 10(1): 28-34.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Elisa. 2017. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Sayur. (Serial Online). https://www.google.co.id/?gws_rd=cr,ssl&ei=gFMCWe_7G8bgvATX_rSQAQ#q=jelaskan+yang+dimaksud+fase+generatif+dan+fase+vegetatif+tanaman+tomat. Diakses tanggal 27 April 2017.
- Hadisuwito, S. 2006. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta Selatan: Agro Media.
- Harjadi, S. S., dan H. Sunaryono. 1989. *Budidaya Tomat*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Jumin, H. B. 2008. *Dasar-dasar Agronomi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kartika, E., Z. Gani, dan D. Kurniawan. 2013. Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*. Mill) terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. *Agroekoteknologi*, 2(4): 122-131.
- Lingga, P. 1999. *Petunjuk Pengusahaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Luthfyrahma, H. dan Susila, A. D. 2013. Optimasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam pada Budidaya Tomat Hibrida (*Lycopersicon esculentum* Mill. L.). *Buletin Agrohorti*, 1(1): 119-126.
- Made, U. 2010. Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) terhadap Pemberian Pupuk Urea. *Agroland*, 17(2): 138-143.
- Mulyati, R. S. Tejowulan, dan V. A. Octarina. 2007. Respon Tanaman Tomat terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. *Agroteksos*, 17(1): 51-56.
- Neliyati. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota. *Agronomi*, 10(2): 93-97.
- Pangaribuan, D. H., M. Yasir, dan N. K. Utami. 2012. Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat. *Agronomi Indonesia*, 40(3): 204-210.
- Pradana, N. T., Elfarisna, dan Rosdiana. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) terhadap Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Dosis Pupuk NPK. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi*, 4(1): 8-22.
- Prihmantoro, H. 2008. *Memupuk Tanaman Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Putriantari, M. dan Santosa, E. 2014. Pertumbuhan dan Kadar Alkaloid Tanaman Leunca (*Solanum americanum* Miller) pada Beberapa Dosis Nitrogen. *Hortikultura Indonesia*, 5(3):175-182.
- Ratih, V. dan Utami, L. B. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi *Lycopersicon esculentum* Mill. terhadap Pemberian Kompos Berbahan Dasar Sampah Organik Pasar dan Kotoran Kambing sebagai Materi Pembelajaran Biologi Versi Kurikulum 2013. *Jupemasi-Pbio*, 1(1): 167-171.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. (terjemahan Lukman, D. R., dan Sumaryono). Bandung: ITB.
- Subhan, N., Nurtika, dan N. Gunadi. 2009. Respons Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. *Hortikultura*, 19(1): 40-48.
- Surtinah. 2001. Pengujian Konsentrasi Gandasil B terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Skripsi*, Pekanbaru. Universitas Lancang Kuning.

- Surtinah. 2007. Kajian Tentang Hubungan Pertumbuhan Vegetatif dengan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Ilmiah Pertanian*, 4(1): 1-9.
- Sutedjo, M. M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syafruddin, Faesal, dan M. Akil. -. Pengelolaan Hara pada Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Hal: 205-218.
- Syakur, A. 2012. Pendekatan Satuan Panas (*Heat Unit*) untuk Penentuan Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat di Dalam Rumah Tanaman (*Greenhouse*). *Agroland*, 19(2): 96-101.
- Syukur, M., H. E. Saputra, dan R. Hermanto. 2015. *Bertanam Tomat di Musim Hujan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tugiyono, H. 1985. *Bertanam Tomat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wahid, A. S. 2003. Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen pada Padi Sawah dengan Metode Bagan Warna Daun. *Litbang Pertanian*, 22(4): 156-161.
- Wasis, B., Y. Setiadi, dan M. E. Purwanto. 2012. Perbandingan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Akibat Keterbukaan Lahan pada Hutan Reboisasi Pinus di Kecamatan Pollung Kabupaten Humbang Hasundutan Sumatera Utara. *Silvikultur Tropika*, 3(1): 33-36.
- Windiasmara, L., A. Pertiwiningrum, dan L. M. Yusiati. 2012. Pengaruh Jenis Kotoran Ternak sebagai Substrat dengan Penambahan Serasah Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Karakteristik Biogas pada Proses Fermentasi. *Buletin Peternakan*, 36(1): 40-47.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Data Penelitian

Lampiran 1.1 Tinggi tanaman

Analisis ragam tinggi tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	567.83	37.86	1.07	1.99	2.65	ns
K	3	134.10	44.70	1.26	2.90	4.46	ns
U	3	191.93	63.98	1.81	2.90	4.46	ns
K X U	9	241.80	26.87	0.76	2.19	3.02	ns
Galat	32	1134.17	35.44				
Total	47	1701.99	36.21				

CV = 9,7%

Lampiran 1.2 Panjang akar tunggang

Analisis ragam panjang akar tunggang

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	141.31	9.42	1.04	1.99	2.65	ns
K	3	33.40	11.13	1.23	2.90	4.46	ns
U	3	49.23	16.41	1.82	2.90	4.46	ns
KXU	9	58.69	6.52	0.72	2.19	3.02	ns
Galat	32	288.67	9.02				
Total	47	429.98	9.15				

CV = 9,8%

Lampiran 1.3 Jumlah cabang per tanaman

Analisis ragam jumlah cabang per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	7.98	0.53	4.26	1.99	2.65	**
K	3	0.23	0.08	0.61	2.90	4.46	ns
U	3	3.06	1.02	8.17	2.90	4.46	**
KXU	9	4.69	0.52	4.17	2.19	3.02	**
Galat	32	4.00	0.13				
Total	47	11.98	0.25				

CV = 10%

SSR 5% = 5%; db galat; p (jarak = 2, 3, 4) = 2,88; 3,03; 3,11

UJD = 0,58; 0,61; 0,63

Uji duncan interaksi

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U0 yang sama

Dosis (g)		K3U0	K1U0	K2U0	K0U0	Notasi
		4.00	4.00	3.67	3.00	
K3U0	4.00	0.00				a
K1U0	4.00	0.00	0.00			a
K2U0	3.67	0.33	0.33	0.00		a
K0U0	3.00	1.00	1.00	0.67	0.00	b

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U1 yang sama

Dosis (g)		K3U1	K2U1	K1U1	K0U1	Notasi
		4.00	4.00	4.00	3.33	
K3U1	4.00	0.00				a
K2U1	4.00	0.00	0.00			a
K1U1	4.00	0.00	0.00	0.00		a
K0U1	3.33	0.67	0.67	0.67	0.00	b

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U2 yang sama

Dosis (g)		K0U2	K2U2	K1U2	K3U2	Notasi
		4.00	3.33	3.33	3.00	
K0U2	4.00	0.00				a
K2U2	3.33	0.67	0.00			b
K1U2	3.33	0.67	0.00	0.00		b
K3U2	3.00	1.00	0.33	0.33	0.00	b

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U3 yang sama

Dosis (g)		K3U3	K0U3	K2U3	K1U3	Notasi
		3.33	3.33	3.00	3.00	
K3U3	3.33	0.00				a
K0U3	3.33	0.00	0.00			a
K2U3	3.00	0.33	0.33	0.00		a
K1U3	3.00	0.33	0.33	0.00	0.00	a

Pengaruh urea terhadap K0 yang sama

Dosis (g)		U2K0	U3K0	U1K0	U0K0	Notasi
		4.00	3.33	3.33	3.00	
U2K0	4.00	0.00				A
U3K0	3.33	0.67	0.00			B
U1K0	3.33	0.67	0.00	0.00		B
U0K0	3.00	1.00	0.33	0.33	0.00	B

Pengaruh urea terhadap K1 yang sama

Dosis (g)		U0K1	U1K1	U2K1	U3K1	Notasi
		4.00	4.00	3.33	3.00	
U0K1	4.00	0.00				A
U1K1	4.00	0.00	0.00			A
U2K1	3.33	0.67	0.67	0.00		B
U3K1	3.00	1.00	1.00	0.33	0.00	B

Pengaruh urea terhadap K2 yang sama

Dosis (g)		U1K2	U0K2	U2K2	U3K2	Notasi
		4.00	3.67	3.33	3.00	
U1K2	4.00	0.00				A
U0K2	3.67	0.33	0.00			AB
U2K2	3.33	0.67	0.34	0.00		BC
U3K2	3.00	1.00	0.67	0.33	0.00	C

Pengaruh urea terhadap K3 yang sama

Dosis (g)		U1K3	U0K3	U3K3	U2K3	Notasi
		4.00	4.00	3.33	3.00	
U1K3	4.00	0.00				A
U0K3	4.00	0.00	0.00			A
U3K3	3.33	0.67	0.67	0.00		B
U2K3	3.00	1.00	1.00	0.33	0.00	B

Lampiran 1.4 Umur pembentukan buah

Analisis ragam umur pembentukan buah

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	72.31	4.82	2.08	1.99	2.65	*
K	3	9.40	3.13	1.35	2.90	4.46	ns
U	3	10.73	3.58	1.55	2.90	4.46	ns
KXU	9	52.19	5.80	2.51	2.19	3.02	*
Galat	32	74.00	2.31				
Total	47	146.31	3.11				

CV = 5%

SSR 5% = 5%; db galat; p (jarak = 2, 3, 4) = 2,88; 3,03; 3,11

UJD = 2,53; 2,66; 2,73

Uji duncan interaksi

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U0 yang sama

Dosis (g)		K2U0	K1U0	K3U0	K0U0	Notasi
		33.00	32.33	30.33	28.33	
K2U0	33.00	0.00				a
K1U0	32.33	0.67	0.00			a
K3U0	30.33	2.67	2.00	0.00		a
K0U0	28.33	4.67	4.00	2.00	0.00	b

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U1 yang sama

Dosis (g)		K0U1	K2U1	K3U1	K1U1	Notasi
		31.00	30.67	30.33	30.00	
K0U1	31.00	0.00				a
K2U1	30.67	0.33	0.00			a
K3U1	30.33	0.67	0.33	0.00		a
K1U1	30.00	1.00	0.67	0.33	0.00	a

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U2 yang sama

Dosis (g)		K1U2	K0U2	K2U2	K3U2	Notasi
		30.33	30.33	29.67	29.33	
K1U2	30.33	0.00				a
K0U2	30.33	0.00	0.00			a
K2U2	29.67	0.66	0.66	0.00		a
K3U2	29.33	1.00	1.00	0.34	0.00	a

Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap U3 yang sama

Dosis (g)		K0U3	K1U3	K2U3	K3U3	Notasi
		31.67	30.00	29.33	28.33	
K0U3	31.67	0.00				a
K1U3	30.00	1.67	0.00			ab
K2U3	29.33	2.34	0.67	0.00		ab
K3U3	28.33	3.34	1.67	1.00	0.00	b

Pengaruh urea terhadap K0 yang sama

Dosis (g)		U3K0	U1K0	U2K0	U0K0	Notasi
		31.67	31.00	30.33	28.33	
U3K0	31.67	0.00				A
U1K0	31.00	0.67	0.00			A
U2K0	30.33	1.34	0.67	0.00		AB
U0K0	28.33	3.34	2.67	2.00	0.00	B

Pengaruh urea terhadap K1 yang sama

Dosis (g)		U0K1	U2K1	U3K1	U1K1	Notasi
		32.33	30.33	30.00	30.00	
U0K1	32.33	0.00				A
U2K1	30.33	2.00	0.00			A
U3K1	30.00	2.33	0.33	0.00		A
U1K1	30.00	2.33	2.00	0.00	0.00	A

Pengaruh urea terhadap K2 yang sama

Dosis (g)		U0K2	U1K2	U2K2	U3K2	Notasi
		33.00	30.67	29.67	29.33	
U0K2	33.00	0.00				A
U1K2	30.67	2.33	0.00			AB
U2K2	29.67	3.33	1.00	0.00		B
U3K2	29.33	3.67	1.34	0.34	0.00	B

Pengaruh urea terhadap K3 yang sama

Dosis (g)		U1K3	U0K3	U2K3	U3K3	Notasi
		30.33	30.33	29.33	28.33	
U1K3	30.33	0.00				A
U0K3	30.33	0.00	0.00			A
U2K3	29.33	1.00	1.00	0.00		A
U3K3	28.33	2.00	2.00	1.00	0.00	A

Lampiran 1.5 Korelasi antara jumlah bunga dengan jumlah buah

Tabel jumlah bunga dan jumlah buah

Bunga	Buah
29.67	8.67
31.67	20.67
40.67	19.00
54.00	20.33
32.00	8.67
37.67	22.33
60.33	24.33
52.00	15.67
38.33	13.67
45.67	14.67
40.67	22.00
43.33	18.67
42.00	12.67
38.67	25.33
47.33	21.00
50.00	20.67

Lampiran 1.6 Persentase bunga menjadi buah

Analisis ragam jumlah layak jual per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	36.32	2.42	2.49	1.99	2.65	*
K	3	1.50	0.50	0.51	2.90	4.46	ns
U	3	20.55	6.85	7.04	2.90	4.46	**
KXU	9	14.26	1.58	1.63	2.19	3.02	ns
Galat	32	31.15	0.97				
Total	47	67.47	1.44				

CV = 15%

Uji duncan faktor tunggal U (Dosis urea)

SSR 5% = 5%; db galat; p (jarak = 2, 3, 4) = 2,88; 3,03; 3,11

UJD = 1,04; 1,10; 1,13

Dosis (g)		U1	U2	U3	U0	Notasi
		7.38	6.76	6.18	5.63	
U1	7.38	0.00				a
U2	6.76	0.62	0.00			ab
U3	6.18	1.20	0.58	0.00		bc
U0	5.63	1.75	1.13	0.55	0.00	c

Lampiran 1.7 Jumlah buah layak jual per tanaman

Analisis ragam jumlah layak jual per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	17.11	1.14	2.17	1.99	2.65	*
K	3	2.19	0.73	1.38	2.90	4.46	ns
U	3	11.82	3.94	7.49	2.90	4.46	**
KXU	9	3.11	0.35	0.66	2.19	3.02	ns
Galat	32	16.84	0.53				
Total	47	33.95	0.72				

CV = 17,8%

Uji duncan faktor tunggal U (Dosis urea)

SSR 5% = 5%; db galat; p (jarak = 2, 3, 4) = 2,88; 3,03; 3,11

UJD = 0,48; 0,51; 0,52

Dosis (g)		U2	U1	U3	U0	Notasi
		4.42	4.42	4.24	3.23	
U2	4.42	0.00				a
U1	4.42	0.00	0.00			a
U3	4.24	0.18	0.18	0.00		a
U0	3.23	1.19	1.19	1.01	0.00	b

Lampiran 1.8 Berat buah layak jual per tanaman

Analisis ragam berat layak jual per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	668.61	44.57	2.30	1.99	2.65	*
K	3	18.60	6.20	0.32	2.90	4.46	ns
U	3	500.84	166.95	8.62	2.90	4.46	**
KXU	9	149.16	16.57	0.86	2.19	3.02	ns
Galat	32	620.02	19.38				
Total	47	1288.62	27.42				

CV = 19,2%

Uji duncan faktor tunggal U (Dosis urea)

SSR 5% = 5%; db galat; p (jarak = 2, 3, 4) = 2,88; 3,03; 3,11

UJD = 3,38; 3,56; 3,66

Dosis (g)		U2	U1	U3	U0	Notasi
		25.31	25.18	23.62	17.41	
U2	25.31	0.00				a
U1	25.18	0.13	0.00			a
U3	23.62	1.69	1.56	0.00		a
U0	17.41	7.90	7.77	6.21	0.00	b

Lampiran 1.9 Jumlah buah rusak per tanaman

Analisis ragam jumlah buah rusak per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	106.83	7.12	1.95	1.99	2.65	ns
K	3	17.76	5.92	1.62	2.90	4.46	ns
U	3	17.13	5.71	1.56	2.90	4.46	ns
KXU	9	71.94	7.99	2.19	2.19	3.02	ns
Galat	32	116.88	3.65				
Total	47	223.71	4.76				

CV = 39,9%

Lampiran 1.10 Jumlah buah blossom end rot per tanaman

Analisis ragam jumlah buah blossom end rot per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	4.32	0.29	1.88	1.99	2.65	ns
K	3	0.48	0.16	1.05	2.90	4.46	ns
U	3	1.29	0.43	2.80	2.90	4.46	ns
KXU	9	2.55	0.28	1.85	2.19	3.02	ns
Galat	32	4.90	0.15				
Total	47	9.22	0.20				

CV = 34%

Lampiran 1.11 Berat buah rusak per tanaman

Analisis ragam berat buah rusak per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	127.72	8.51	1.75	1.99	2.65	ns
K	3	18.86	6.29	1.29	2.90	4.46	ns
U	3	24.14	8.05	1.65	2.90	4.46	ns
KXU	9	84.73	9.41	1.93	2.19	3.02	ns
Galat	32	155.73	4.87				
Total	47	283.46	6.03				

CV = 76%

Lampiran 1.12 Berat buah blossom end rot per tanaman

Analisis ragam berat buah blossom end rot per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	15	83.31	5.55	0.92	1.99	2.65	ns
K	3	8.06	2.69	0.44	2.90	4.46	ns
U	3	42.61	14.20	2.35	2.90	4.46	ns
KXU	9	32.63	3.63	0.60	2.19	3.02	ns
Galat	32	193.70	6.05				
Total	47	277.01	5.89				

CV = 108%

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pembibitan tanaman



Gambar 2. Penanaman bibit



Gambar 3. Menimbang pupuk kandang sapi



Gambar 4. Memberi pupuk dasar



Gambar 5. Penyiraman tanaman



Gambar 6. Pengukuran tinggi tanaman



Gambar 7. Pemanenan



Gambar 8. Buah tomat rusak



Gambar 9. Buah layak jual



Gambar 10. Buah *blossom end rot*