



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

# **PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN KENTANG**

**SKRIPSI**



**MICHEL YULIEMFIA TIRESKA  
0910212181**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG  
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA  
VARIETAS TANAMAN KENTANG**

**SKRIPSI**

Oleh

**MICHEL YULIEMFIA TIRESKA**

**09 10 212181**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG  
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA  
VARIETAS TANAMAN KENTANG**

**OLEH**

**MICHEL YULIEMFIA TIRESKA**

**09 10 212181**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG  
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA  
VARIETAS TANAMAN KENTANG**

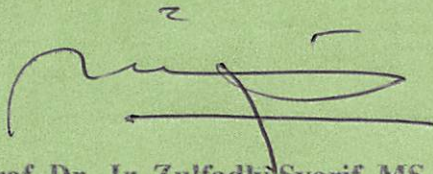
**OLEH**

**MICHEL YULIEMFIA TIRESKA**

**09 10 212181**

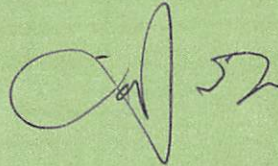
**MENYETUJUI :**

**Pembimbing I,**



**Prof. Dr. Ir. Zulfadly Svarif, MS**  
**NIP . 195303131984031001**

**Pembimbing II,**



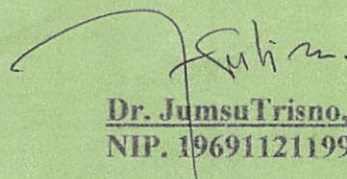
**Prof. Ir. Warnita, MP**  
**NIP. 196401011989112001**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas,**







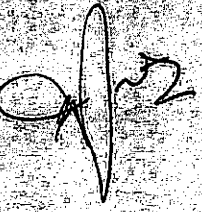
**Prof. Ir. H. Ardi, M.Sc**  
**NIP. 195312161980031004**

**Ketua Program Studi Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas,**



**Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi**  
**NIP. 196911211995121001**

**Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 27 Januari 2014**

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS		Ketua
2.	Armansyah, SP, MP		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Benni Satria, MP		Anggota
4.	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Anggota
5.	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Anggota

*Bismillahirrahmanirrahim...*

*Puji syukur kepada Allah SWT, atas izin-Mu sebuah karya ilmiah lahir menjadi nyata. Ku persembahkan karya terbaikku untuk mereka yang selalu hadir dalam setiap langkahku. Ketulusan yang diberikan papa Emzul Mitra dan mama Yuffini, S.Pd.SD yang selalu menghadirkan cahaya harapan dalam hidupku, sejuta do'a, kasih sayang dan pengorbanan hingga setiap langkah ku penuh arti. Juga untuk uncu, cumiang, wwo dan pak uncu yang senantiasa selalu memberi dukungan dan semangat disaat aku bimbang dan ragu. Dan untuk adik-adikku yang tercinta dan tersayang Dio, Alfath, Abdi, Ozza, Wafi, Daffa, Fawwaz, Yola, Billi, Resti yang selalu mendoakan ku demi tercapainya cita-cita. Terimakasih untuk Bapak Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS dan Ibu Prof. Dr. Ir. Warnita, MP yang telah membimbingku penuh dengan kesabaran dan tak pernah lelah dalam membimbingku untuk mendapatkan yang terbaik, serta para dosen dan juga karyawan fakultas Pertanian. Terimakasih untuk bg Rjo, adik-adik di jurusan, Fajrin, Ira, Desi, Anjar, Marlus yang udah banyak membantu saat penelitian baik, itu bantuan fisik dan bantuan jenis lainnya (cepat menyusul ya), anggota Pandekar, P-18 khususnya, abang-abang dan teman teman Yuli, Anti, Laila, Sarwo yang senasib dan seperjuangan dan teman-teman Agroekoteknologi yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Tar Ii, Dewi, Rizka, Melita, Oji, Puji, Netti, Syutia (my best friend dari SMA sampai sekarang) tengku untuk semangatnya dan terimakasih untuk semuanya. Special untuk bg Dozi yang sempat menjadi pencerah dan penyemangat. Semoga secercah keberhasilan ini menjadi pelita dalam perjalanan hidupku untuk meraih sukses di masa yang akan datang. Aamiin YRA...*

## **BIODATA**

Penulis dilahirkan di Basung, Pariaman Sumatra Barat pada tanggal 11 Maret 1991 sebagai anak pertama dari 5 bersaudara dari pasangan Emzul Mitra dan Yulfini, S.Pd,SD. Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh di SDN 11 Taratak Pauah Alahan Panjang ( 1997-2003). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMPN 1 V Koto Kampung Dalam-Pariaman (2003-2006). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMAN 1 V Koto Kampung Dalam, dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun 2009, penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang Program Studi Agroekoteknologi.

Padang, Januari 2014

MYT

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *“Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kentang”*.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS selaku pembimbing I dan Ibu Prof. Dr. Ir. Warnita, MP selaku pembimbing II, yang telah membimbing penulis dan memberikan saran, serta arahan kepada penulis dalam pembuatan dan penyelesaian skripsi ini. Serta tidak lupa pula ucapan terimakasih kepada dosen dan teman-teman yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari para pembaca agar penulisan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Untuk itu penulis ucapkan terimakasih.

Padang, Januari 2014

**M.Y.T**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	3
C. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Botani Tanaman Kentang .....	5
B. Kebutuhan Hara .....	6
C. Pupuk Organik .....	8
<b>BAB III BAHAN DAN METODA</b> .....	11
A. Tempat dan Waktu .....	11
B. Bahan dan Alat .....	11
C. Rancangan Percobaan.....	11
D. Variabel Respon .....	12
E. Pelaksanaan.....	13
F. Pemeliharaan .....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
A. Gambaran Umum Tanaman Percobaan dan Lingkungan.....	17
B. Tinggi Tanaman (cm) .....	17
C. Jumlah Cabang (batang) .....	20
D. Jumlah Umbi Tiap Tanaman .....	21
E. Bobot Umbi Pertanaman .....	23
F. Klasifikasi Umbi .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28
<b>LAMPIRAN</b> .....	33

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Analisis tanah tempat percobaan dilakukan .....	13
2. Tinggi tanaman dua varietas tanaman kentang pada berbagai dosis pupuk kandang ayam umur 80 HST .....	18
3. Jumlah cabang dua varietas tanaman kentang pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam umur 80 HST .....	20
4. Jumlah umbi tiap tanaman kentang pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam .....	21
5. Bobot umbi tanaman kentang pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam .....	23
6. Klasifikasi umbi kentang varietas Granola dan Cipanas .....	24

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Pertumbuhan tanaman kentang di lapangan.....	18
2. Klasifikasi umbi tanaman kentang varietas Granola dan Cipanas.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Bulan Maret – Juni 2013 .....	33
2. Denah Penempatan Plot Percobaan Di Lapangan Menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	34
3. Denah Penempatan dalam Satu Satuan Percobaan .....	35
4. Suhu Harian di Lapangan selama Percobaan .....	36
5. Kandungan Hara Beberapa Jenis Pupuk Kandang.....	38
6. Perhitungan dosis pupuk kandang ayam.....	39
7. Tabel Sidik Ragam.....	40
8. Data curah hujan dari bulan Maret sampai bulan Juni 2013.....	41
9. Ciri-ciri Tanah Andosol .....	43
10. Deskripsi Tanaman Kentang Varietas Granola.....	44
11. Deskripsi Tanaman Kentang Varietas Cipanas .....	45

# **PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN KENTANG**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan varietas dengan takaran pupuk kandang ayam yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.). Percobaan telah dilaksanakan di kebun petani Taratak Pauah, Alahan Panjang Kabupaten Solok dari bulan Maret sampai Juni 2013. Rancangan yang digunakan adalah Faktorial dua faktor dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu varietas tanaman kentang (varietas Granola dan varietas Cipanas) dan faktor kedua yaitu takaran pupuk kandang ayam (0, 10, 20 ton/ha). Data dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dan apabila F Hitung perlakuan lebih besar dari F Tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh interaksi antara pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kentang. Varietas tanaman kentang yang berbeda memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman (44,14 cm), jumlah umbi tiap tanaman (10,4 buah), bobot umbi per tanaman (632,78 gram), dan jumlah cabang per tanaman (3,93 batang). Varietas kentang terbaik adalah varietas Cipanas.

Kata kunci : Varietas Kentang, Takaran, Pupuk Kandang Ayam, Pertumbuhan, Hasil.

## **THE EFFECTS OF CHICKEN MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF TWO POTATO VARIETIES**

### **ABSTRACT**

An experiment to determine the best dose of chicken manure to promote the growth and yield of potato has been carried out at farmer's field at Nagari Taratak Pauah, Alahan Panjang Municipality of Solok from March to June 2013. A two-way factorial experiment in a Completely Randomised Block Design with three blocks was assigned. The first factor was potato plant varieties i.e Granola and Cipanas while the second factor was the dose of chicken manure as follow: 0, 10, and 20 tons/ha. Data were analysed with the analysis of variance (ANOVA) and mean comparisons of Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5%. Results indicated that there was no interaction effect between chicken manure and potato varieties on the growth and yield of potato. Different potato varieties resulted in different growth such as plant height (44.14 cm), the number of tubers per plant (10.4 tubers), tuber weight per plant (632.78 g), and the number of branches per plant (3.93 branches). Potato var. Cipanas was superior to that of var. Granola.

**Key words:** Potato variety, Chicken manure, Growth, Yield

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu produk hortikultura yang mempunyai prospek masa depan cerah. Tingginya kandungan karbohidrat menyebabkan umbi kentang dikenal sebagai bahan pangan yang dapat menggantikan bahan pangan penghasil karbohidrat lain seperti beras, gandum, dan jagung. Tanaman kentang juga dapat meningkatkan pendapatan petani serta produknya merupakan nonmigas dan bahan baku industri prosesing. Selain itu, umbi kentang lebih tahan lama disimpan dibandingkan dengan sayuran lainnya.

Sebagai sumber bahan pangan, kentang merupakan salah satu komoditas sayuran umbi yang kaya vitamin C dan kalium, selain karbohidrat dan protein. Kandungan gizi kentang dalam 100 gram bahan antara lain : kalori 83 kal, protein 2 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 19,1 g, kalsium 11 mg, fosfor 56 mg, besi 0,7 mg, vitamin B1 0,11 mg, vitamin C 17 mg, dan air 77,8 g. Kandungan kalium kentang yang cukup tinggi (449 mg/100 g) dan kandungan natriumnya yang rendah (0,4 mg/100 g) ternyata sangat berkhasiat mencegah hipertensi (Setiadi, 2009). Umbi kentang berguna pula bagi pengobatan beberapa penyakit dalam ilmu kedokteran, kulit daging kentang dapat dipergunakan sebagai obat luka bakar dan sumber karbohidrat pengganti nasi bagi penderita kencing manis. Demikian pula dalam pengobatan tradisional, kentang berkhasiat untuk menghaluskan kulit, menghilangkan jerawat dan bengkak pada bagian mata, serta mengobati bisul (Rukmana, 1996).

Produktivitas tanaman kentang di Indonesia relatif masih rendah dan tidak stabil, yaitu pada tahun 2009 sebanyak 16,51 ton/ha, pada tahun 2010 sebanyak 15,94 ton/ha, dan pada tahun 2011 sebanyak 15,96 ton/ha (Badan Pusat Statistik Republik Indonesia ). Hasil rata-rata itu masih jauh lebih rendah dari pada hasil rata-rata negara maju seperti Amerika Serikat, negara-negara Eropa Barat, dan negara-negara Oseania yang mencapai 25 ton per hektar.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2012), terjadi penurunan produktivitas kentang nasional. Produktivitas kentang menurun dari 15,95 ton/ha pada tahun 2010 menjadi 15,76 ton/ha pada tahun 2011. Turunnya produktivitas

kentang berbanding lurus dengan penurunan produksi kentang nasional, produksi kentang menurun dari 1.060.805 ton pada tahun 2010 menjadi 863.680 ton pada tahun 2011.

Kendala peningkatan produksi kentang di Indonesia diantaranya yaitu: (1) rendahnya kualitas dan kuantitas bibit kentang, yang merupakan perhatian utama dalam usaha peningkatan produksi kentang di Indonesia, (2) faktor topografi, dimana daerah dengan ketinggian tempat dan temperatur yang sesuai untuk pertanaman kentang di Indonesia sangat terbatas, (3) daerah tropis Indonesia merupakan tempat yang optimum untuk perkembangbiakan hama dan penyakit tanaman kentang (Kuntjoro, 2000).

Penanaman bibit kentang bermutu, tepat waktu dan tepat umur fisiologis adalah faktor utama penentu keberhasilan produksi kentang (Wattimena, 2000). Upaya penyediaan benih kentang bermutu perlu dilandasi dengan sistem perbenihan yang mapan. Kultivar kentang yang selama ini ditanam oleh petani secara turun temurun adalah kultivar Granola. Granola merupakan varietas favorit di Indonesia yang mencakup 80% dari total areal penanaman. Hal tersebut merupakan alasan utama pemilihan varietas dalam penelitian ini. Alasan konsumen memilih Granola karena hasil panennya tinggi, mudah dibudidayakan, dapat digunakan untuk bermacam macam keperluan misalnya untuk sup, perkedel, dan keripik. Granola juga resisten terhadap beberapa hama dan penyakit (Rhoades *et al.*, 2001). Kentang ini cocok dibudidayakan di daerah yang sejuk dengan suhu ideal 15° - 18 °C malam hari, dan 24 °- 30 °C siang hari (Setiadi, 2009).

Seiring dengan berkembangnya industri pengolahan hasil maka manfaat kentang selain sebagai sayur-mayur juga sebagai bahan baku industri pengolahan. Varietas cipanas merupakan hasil persilangan antara varietas Thung 1510 dengan varietas Desiree. Cipanas termasuk jenis kentang berbunga yang mampu tumbuh mencapai ketinggian 50-56 cm. Penampang batang berbentuk segilima, daun berbentuk oval dengan permukaan bawah berkerut dan berbulu. Mata umbi atau tunas dangkal. Permukaan umbi rata dengan kulit dan daging berwarna kuning. Potensi hasil dapat mencapai 34 ton per hektar (Setijo, 2004). Varietas cipanas ini tidak tahan terhadap serangan *Nematoda meloidogyne* sp. dan serangan busuk layu bakteri *Pseudomonas solanacearum*. Namun, Cipanas tahan terhadap



penyakit busuk daun akibat cendawan *Phytophthora infestans*. Tanaman dapat dipanen pada umur 95-105 hari (Setijo, 2004).

Penambahan bahan organik sebagai teknologi produksi pada tanaman tidak hanya untuk meningkatkan hasil tanaman, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah serta mengarahkan pada sistem pertanian berkelanjutan yang dapat menjamin kelestarian usaha tani. Semakin intensifnya penggunaan pupuk anorganik pada lahan-lahan pertanian menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap tanah sehingga tanah-tanah pertanian menjadi kritis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat dilakukan dengan cara perbaikan kualitas tanah, salah satunya dengan penggunaan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami (Musnamar, 2006).

Semua jenis pupuk kandang dapat dijadikan sebagai bahan organik penambah unsur hara tanah agar pertumbuhan tanaman kentang optimal. Pupuk kandang yang paling baik diberikan sebagai bahan organik adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam. Disamping itu, penggunaan pupuk kotoran ayam menurut penelitian Sakura (2012) terhadap tanaman melon memberikan hasil produksi melon paling baik dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang yang lain. Sehingga penggunaan pupuk organik kotoran ayam menjadi salah satu alternatif dalam perbaikan kualitas tanah. Hal ini terjadi karena pukan ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pukan lainnya.

## **B. Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Seiring dengan penggunaan lahan yang makin intensif, maka bahan organik yang ada di dalam tanah juga ikut berkurang. Menurunnya kandungan bahan organik tanah merupakan salah satu kerusakan tanah yang sering terjadi. Tanah-tanah yang sudah mengalami kerusakan akan sulit mendukung pertumbuhan tanaman. Sifat-sifat tanah yang sudah rusak memerlukan perbaikan agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal.

Masalah yang telah diidentifikasi di atas, dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Bagaimanakah pertumbuhan, komponen hasil dan hasil masing-masing varietas kentang yang diberi beberapa perlakuan takaran pupuk, (2)

bagaimanakah pertumbuhan dan hasil tanaman kentang pada masing-masing perlakuan, (3) kentang dengan varietas manakah yang mempunyai pertumbuhan dan hasil yang terbaik.

### **C. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah melihat sejauh mana pengaruh pemberian tambahan bahan organik pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil dari dua varietas tanaman kentang yang di tanam. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk : (1) Melihat interaksi yang terbaik antara pupuk kandang ayam dan varietas kentang, (2) memperoleh takaran pupuk kandang ayam yang terbaik, (3) memperoleh varietas kentang yang terbaik untuk dikembangkan di wilayah tersebut.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi baru bagi teknologi budidaya tanaman kentang baik bagi ilmu Agronomi maupun bagi petani dan praktisi lainnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Botani Tanaman Kentang

Kentang merupakan tanaman herba dikotil yang bersifat semusim atau annual. Tanaman kentang berasal dari Amerika Selatan. Beberapa spesies kentang liar terdapat di pegunungan Andes mulai dari Kolumbia sampai Chili (Smith, 1986 *cit.*, Merianis 2013). Tanaman ini menyebar ke seluruh dunia melalui Eropa dan menjadi salah satu bahan pangan penting dunia.

Tanaman kentang merupakan tanaman semusim, dan termasuk kelas *Dicotyledon*, ordo *Tubiflorae*, kingdom *Plantae*, divisi *Magnoliophyta*, subkelas *Asteridae*, family *Solanaceae* (berbunga terompet), genus *Solanum*, dan spesies *Solanum tuberosum L.* (Setiadi, 2009). Pada umumnya kentang diperbanyak dengan cara vegetatif, yaitu dengan menggunakan umbinya. Di negara-negara berkembang cara itu merupakan faktor pembatas pengembangan kentang karena biaya produksi yang tinggi yang sebagian besar digunakan untuk penyediaan bibit.

Rukmana (1996), mengelompokkan jenis kentang yang tumbuh di dunia ke dalam dua jenis: 1) kentang liar, jenis ini memiliki banyak spesies antara lain *S. chacoense*, *S. rybinii*, *S. pinnasetum*, *S. stenotunum*, dan *S. phureja*. 2) kentang budidaya, jenis ini (*Solanum tuberosum L.*) memiliki varietas yang amat banyak yang dihasilkan oleh beberapa negara produsen kentang di dunia dan di bedakan berdasarkan warna kulit dan daging umbi, yaitu kentang kuning, kentang putih, dan kentang merah.

Kentang termasuk tanaman jenis sayuran semusim, berumur pendek, berbentuk perdu atau semak. Umur kentang bervariasi mulai dari 90 hari – 100 hari, tergantung varietas. Kentang bervariasi genjah berumur 90 – 120 hari, varietas medium berumur 120 -150 hari, dan varietas dalam berumur 150 – 180 hari. Tanaman kentang dapat tumbuh tegak dan tinggi 0,5 – 1,2 m, tergantung varietasnya (Samadi, 1997). Di Indonesia yang beriklim panas atau tropik, tanaman kentang dapat tumbuh dan berproduksi baik di dataran menengah sampai dataran tinggi, yakni pada ketinggian 300 m dpl – 2000 m dpl. Daerah yang paling optimal untuk pertumbuhan dan produksi kentang adalah pada ketinggian ± 1.300 m dpl (Rukmana, 1996).

Pertumbuhan tanaman kentang pada periode awal sampai pertengahan, saat daun sedang aktif tumbuh, membutuhkan air dalam jumlah yang cukup. Sedangkan pada periode pertengahan sampai akhir membutuhkan keadaan yang agak kering (Soelarso, 1997). Tanah yang dibutuhkan adalah tanah yang subur, gembur (sedikit mengandung pasir) dan tidak tergenang dengan pH 5 – 6,5, jika tanah becek dapat menimbulkan penyakit layu sehingga umbi akan menjadi busuk (Samadi, 1997).

Batang tanaman kentang digolongkan menjadi dua tipe: batang diatas permukaan tanah dan batang dibawah permukaan tanah. Batang dibawah permukaan tanah terdiri dari stolon dan umbi (Setiadi dan Fitri, 1993; Sunarjono, 1975). Umbi kentang terbentuk diantara akar-akarnya yang berubah bentuk dan fungsi menjadi bakal umbi (stolon). Selanjutnya stolon akan berkembang menjadi umbi yang ditandai dengan berhentinya pertambahan panjang dari rhizome dan pembesaran stolon kearah samping karena terbentuknya jaringan-jaringan penyimpanan bahan makanan (Cahyono, 1996). Akar tanaman kentang berwarna keputih-putihan dengan kedalaman daya tembus bias mencapai 45 cm, biasanya akar ini banyak dijumpai pada kedalaman antara 20-25 cm. Buah berbentuk bulat dan lonjong memanjang dengan warna kulit putih dan kuning (Smith, 1978*cit.*, Merianis 2013).

Suhu udara yang ideal untuk kentang berkisar antara 15-18° C pada malam hari 24-30° C di siang hari. Namun, kentang masih dapat hidup di daerah yang suhu udaranya di bawah suhu ini (Setiadi, 2009). Pertumbuhan tanaman kentang dapat dibagi dalam beberapa periode. Pertumbuhan vegetatif berlangsung pada suhu yang lebih tinggi, yakni pada suhu udara 19° sampai 24° C. Pada suhu udara yang lebih rendah, yaitu suhu 15° sampai 21° C pertumbuhan umbi berlangsung. Pertumbuhan umbi juga dipengaruhi oleh suhu yang berfluktuasi, panjang hari, dan intensitas radiasi yang tinggi (Syarif, 1998).

## **B. Kebutuhan Hara**

Selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman dari perkecambahan sampai panen, tanaman sangat membutuhkan unsur hara yang cukup. Unsur hara merupakan unsur kimia tertentu yang dibutuhkan oleh tanaman. Jika tanaman tersebut kekurangan unsur hara maka pertumbuhan tanaman menjadi terganggu.

Ini dapat dilihat dari gejala-gejala defisiensi unsur hara pada tanaman tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan produksi tanaman. Untuk tanah yang kekurangan unsur hara dapat dilakukan pemupukan. Pemupukan merupakan suatu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman. Unsur hara yang berasal dari pupuk ini diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif (Sestiyamidjaja, 1986).

Jumlah unsur hara di dalam tanah pada umumnya sangat terbatas, untuk dapat menambah kandungan unsur hara tersebut dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Sehingga terlihat bahwa tanah yang baik untuk tanah pertanian adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik dan jasad hidup tanah yang menguntungkan (Pracaya, 2004). Berdasarkan jumlah yang diperlukan oleh tanaman maka unsur hara dibagi menjadi dua golongan, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro diperlukan tanaman dan terdapat dalam jumlah yang lebih besar bila dibandingkan dengan unsur hara mikro. Unsur hara makro terdiri dari: Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Sulfur (S), sedangkan unsur hara mikro terdiri dari: Besi (Fe), Mangan (Mn), Boron (B), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Molybdenum (Mo), dan Klor (Cl) (Novizan, 2001).

Peranan utama Nitrogen bagi tanaman adalah untuk menyusun klorofil, protein, lemak dan membantu pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara makro ini disuplai oleh pupuk kandang, urea, pupuk Za dan berbagai jenis pupuk daun. Gejala kekurangan unsur Nitrogen menyebabkan warna daun berubah menjadi kekuningan atau kuning, jaringan daun mati, dan bentuk buah tidak sempurna (Wiryanta, 2002).

Unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman dewasa dan meningkatkan pertumbuhan serta pembentukan bunga dan buah serta bagian-bagiannya. Unsur-unsur P berguna bagi tanaman untuk merangsang pembentukan akar, khususnya akar rambut. Selain itu, juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi, pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah (Lingga dan Marsono, 2001). Disamping itu, P berperan dalam mentransfer energi di dalam sel, mengubah karbohidrat, dan meningkatkan efisiensi kerja kloroplas (Hakim *et al.*, 1986).

Unsur Kalium merupakan unsur ketiga setelah N dan P, berbeda dengan unsur makro lain, unsur K tidak sebagai penyusun tubuh tanaman tetapi terdapat pada semua sel, sebagai ion dalam cairan sel. Unsur kalium aktif dalam pembentukan sel dan protein, membantu perkembangan akar, memperkuat tubuh tanaman dan menambah vigor tanaman. Kalium berperan sebagai aktivator enzim, mengimbangi efek negatif dari kelebihan nitrogen dan kematangan yang dipercepat akibat kelebihan P. Kalium sangat penting dalam proses fotosintesis daun dan metabolisme yaitu dalam sintesa protein dan asam amino dari ion-ion ammonium (Syarif, 1985).

Unsur K diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Jumlahnya dalam keadaan tersedia bagi tanah biasanya kecil. Kalium yang ditambahkan ke dalam tanah biasanya dalam bentuk garam-garam yang mudah larut seperti KCl,  $KNO_3$ ,  $K_2SO_4$ , dan  $KMgSO_4$ . Kalium merupakan unsur mobile di dalam tanaman dan akan segera ditranslokasikan ke jaringan meristematik yang muda jika jumlahnya terbatas bagi tanaman (Nyakpa *et al.*, 1998).

### **C. Pupuk Organik**

Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa berdasarkan pembuatannya, pupuk dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan yang dihasilkan dari bahan organik seperti pelapukan tumbuhan, hewan dan manusia. Sedangkan pupuk anorganik merupakan pupuk yang sengaja dibuat di pabrik dengan menambahkan unsur-unsur kimia yang dibutuhkan tanaman.

Ada beberapa jenis pupuk organik, yaitu pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, pupuk mikroba, humus, pupuk organik buatan. Pupuk kandang merupakan pupuk organik dari hasil fermentasi kotoran padat dan cair (urine) hewan ternak yang umumnya berupa mamalia (sapi, kambing, babi, kuda) dan unggas (ayam, burung). Pupuk kandang ini paling umum dan sering digunakan petani untuk menyuburkan tanah pertaniannya (Novizan, 2002).

Kompos dan humus merupakan pupuk organik dari hasil pelapukan jaringan atau bahan-bahan tanaman atau limbah organik. Penampilan atau sifat fisik kompos dan humus tidak berbeda. Perbedaannya hanya terletak pada proses

terbentuknya. Kompos terbentuk dengan adanya campur tangan manusia, sedangkan humus terbentuk secara alami (Musnamar, 2006).

Pupuk hijau merupakan pupuk yang memanfaatkan jaringan tanaman hijau. Jenis tanaman yang sering digunakan sebagai pupuk hijau antara lain tanaman rerumputan, leguminose, dan nonleguminose. Menurut Parnata (2004), pupuk hijau sama dengan humus, karena humus juga mendekomposisikan bagian tumbuhan hijau seperti daun, akar, cabang, ranting dan batang. Perbedaannya terletak pada prosesnya. Humus terbentuk secara alami dan sebagian besar terjadi di hutan, tetapi pupuk hijau terbentuk dengan melibatkan campur tangan manusia.

Pupuk mikroba merupakan formulasi inokulan strain–strain mikroba unggul yang dapat menambahkan atau meningkatkan unsur hara dalam tanah. Keberadaannya sangat berperan bagi pertanian organik berkelanjutan. Pupuk mikroba merupakan produk hasil kerja sama balai penelitian dengan pihak swasta. Contoh pupuk mikroba seperti mikroba penambat nitrogen (N), mikroba pelepas (pelarut) fosfat, serta mikroba dekomposer (Musnamar, 2006).

Pupuk organik buatan merupakan pupuk organik yang diproduksi di pabrik dengan menggunakan peralatan yang modern. Pupuk organik buatan umumnya merupakan campuran beberapa jenis bahan organik. Pencampuran beberapa jenis bahan organik ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Parnata, 2004).

Pengaruh bahan organik ada yang bersifat langsung pada tanaman, akan tetapi sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah. Bahan organik dapat mempengaruhi sifat fisika, kimia dan biologi tanah yaitu: (1) Meningkatkan kemampuan menahan air, (2) merangsang granulasi agregat dan kemantapannya, (3) menurunkan plastisitas, kohesi dan sifat buruk lainnya dari liat, (4) meningkatkan daya jerap dan kapasitas tukar kation (KTK), (5) unsur N, P, K diikat dalam bentuk organik dalam tubuh mikroorganisme sehingga terhindar dari pencucian, dan dapat tersedia kembali, (6) melarutkan sejumlah unsur hara dari mineral oleh sejumlah asam humus, (7) meningkatkan jumlah dan aktivitas metabolik organisme tanah, serta (8) meningkatkan kegiatan jasad mikro dan dekomposisi bahan organik (Hakimet *al.*, 1986).

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak, baik ayam, sapi, kerbau maupun kambing yang dapat digunakan untuk

menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Secara umum, kandungan hara pupuk kandang lebih rendah dari pupuk kimia. Hara dalam pupuk kandang tidak mudah tersedia bagi tanaman. Ketersediaan hara sangat dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi atau mineralisasi dari bahan tersebut. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2004).

Menurut Hardjowigeno (2010), kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Selain itu, kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang yang lain. Kandungan unsur hara dari beberapa jenis pupuk kandang seperti pada Lampiran 5. Simanungkalit (2006) juga menyatakan bahwa komposisi hara pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang dan penyimpanan serta pengelolaannya.



## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODA**

#### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani Nagari Taratak Pauh, Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat dengan ketinggian tempat  $\pm$  1300 m dpl. Penelitian ini berlangsung pada bulan Maret – Juni 2013. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### **B. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tanaman kentang dengan kultivar Granola dan kultivar Cipanas ukuran 30 – 45 gram, pupuk kandang ayam, pupuk NPK, dan pestisida. Sedangkan untuk alat yang digunakan yaitu cangkul, meteran, tali, ember, karung plastik, kamera digital, alat tulis, timbangan, sprayer, ajir, dan lain-lain.

#### **C. Rancangan Percobaan**

##### **1. Rancangan**

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari 2 taraf dan faktor kedua terdiri dari 3 taraf dengan masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 18 satuan percobaan.

Faktor pertama adalah varietas kentang yang terdiri dari 2 varietas yaitu: (1) Granola (V1), (2) Cipanas (V2).

Faktor kedua adalah takaran pupuk kandang ayam yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: (1) Pupuk kandang ayam sebanyak 0 ton/ha (P1), (2) pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton/ha (P2), dan (3) pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha (P3).

##### **2. Analisis Data**

Seluruh variabel respon dianalisis statistik dengan uji F pada taraf nyata 5%. Jika F hitung lebih besar dari F table 5% maka dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT).

#### **D. Variabel Respon**

Pengamatan pertama dimulai dari 2 minggu setelah tanam sampai panen, variabel respon yang diamati adalah :

##### **1. Tinggi tanaman (cm)**

Pengamatan tinggi tanaman sampel (6 tanaman/petak) dilakukan dua minggu setelah tanam sampai dengan seminggu sebelum panen. Pengukuran dimulai dari tiang standar di atas permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman.

##### **2. Jumlah cabang tanaman kentang (batang)**

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang muncul pada tanaman kentang dilakukan dua minggu setelah tanam sampai dengan seminggu sebelum panen.

##### **3. Jumlah umbi per tanaman (buah)**

Pengamatan terhadap jumlah umbi pertanaman dilakukan setelah panen. Jumlah umbi per tanaman dilakukan dengan menghitung semua umbi yang dihasilkan pada tanaman sampel.

##### **4. Bobot umbi per tanaman (gram)**

Pengamatan bobot umbi dilakukan setelah panen. Umbi yang akan ditimbang dibersihkan dari tanah yang menempel pada umbi. Selanjutnya dilakukan penimbangan bobot total per tanaman dengan satuan gram.

##### **5. Klasifikasi umbi (buah)**

Jumlah umbi pada tanaman sampel dihitung dengan cara menimbang bobot umbi masing-masing tanaman, dirata-ratakan keseluruhan perlakuan. Kemudian dipisah berdasarkan bobotnya yaitu: A (besar) =  $\geq 100$  g (umbi konsumsi), B (sedang) =  $\geq 50 - < 100$  g (umbi konsumsi), C (kecil) =  $< 30 < 40$  g (umbi bibit), dan D (sangat kecil) =  $< 30$  g (umbi rendang/ konsumsi) (Syarif, 2004). Klasifikasi umbi tidak dilakukan analisis secara statistik.

##### **6. Pengamatan penunjang**

###### **1. Suhu dan Curah Hujan**

Pengamatan terhadap suhu lingkungan, dan curah hujan pada lahan penelitian dimulai dari awal bulan pelaksanaan percobaan sampai selesai. Data yang diperoleh tidak dianalisis secara statistik.

## E. Pelaksanaan

### 1. Analisis tanah

Tanah lahan penelitian dianalisis untuk mengetahui kandungan unsur haranya. Sampel tanah diambil secara komposit pada lima titik yaitu empat pada sudut lahan dan satu pada tengah lahan, lalu tanah dicampur menjadi satu dan dibersihkan dari sampah dan sisa-sisa akar tanaman. Kemudian dianalisis di Laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang. Hasil analisis beberapa sifat kimia tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data analisis tanah tempat percobaan dilakukan

pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	KA (%)	Koreksi KA (%)	P-tersedia ppm	C-Organik (%)	Nitrogen (%)	KTK me/100 gram
5.95	5.04	6.73	1.07	54.40	3.09	0,69	27,39
Agak masam				Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
5,6- 6,5				40-60	3,01 - 5	0,51-0,75	25-40

Keterangan: Analisis tanah tempat percobaan dilakukan pada Laboratorium Kimia Jurusan Tanah FP-UA.

### 2. Pengolahan lahan

Lahan yang akan ditanami kentang dibersihkan dengan menggunakan parang, kemudian dibajak dan digemburkan. Selanjutnya dibuat petakan-petakan dengan panjang 350 cm dan lebar 150 cm. Jarak tanam kentang 70 cm x 30 cm, sehingga masing-masing petakan terdiri dari 25 tanaman kentang (Lampiran 3).

### 3. Pemberian Perlakuan

Setelah pengolahan tanah selesai dilanjutkan dengan pemberian pupuk kandang ayam pada masing-masing petak sesuai perlakuan. Kemudian tanah dan pupuk kandang ayam tersebut dicampur sehingga merata dengan kedalaman media olah lebih kurang 20 cm. Selanjutnya di inkubasi selama satu minggu sebelum penanaman.

### 4. Penanaman

Bibit kentang ditanam satu bibit per lubang tanam, sebelum ditanam bibit dilumuri dengan Dithane M45 sebagai pencegahan terhadap serangan jamur. Bibit

yang ditanam sudah tumbuh tunas sekitar 2-3 cm dengan posisi tunas yang tumbuhnya paling baik menghadap ke atas, dan kedalaman penanaman 3-5 cm. Kemudian tanah ditutup dari sebelah kiri dan kanan lubang tanam.

## **5. Pemasangan label dan tiang standar**

Pada masing-masing petak penelitian dipasang seng plat 10 x 10 cm untuk membedakan perlakuan dan diberi tiang standar pada masing-masing tanaman sampel yang dilakukan setelah penanaman. Tiang standar berguna dalam pengukuran tinggi tanaman. Pemasangan tiang standar adalah dengan cara dibenamkan kedalam tanah sampai tertinggal 100 cm diatas permukaan tanah.

## **F. Pemeliharaan**

### **1. Penyiraman**

Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik maka penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secukupnya sampai media tanam menjadi lembab. Hal ini dilakukan jika tidak ada hujan, tetapi jika ada hujan maka penyiraman tidak diperlukan lagi.

### **2. Pemupukan**

Salah satu pertimbangan menggunakan pupuk kandang ayam adalah untuk mengurangi pemakaian pupuk sintetik. Anjuran pemakaian pupuk sintetik yang digunakan adalah 150 kg N (Urea 333 kg/ha), 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (SP-36 333 kg/ha), dan 100 kg K (KCl 100 kg/ha) (Rukmana, 1996; Soelarso,1997).

### **3. Penyulaman**

Seminggu setelah penanaman dilakukan pengamatan terhadap tanaman kentang, pada tanaman yang layu atau mati diganti dengan tanaman baru atau disulam. Caranya dengan mencabut tanaman yang telah layu dan mati kemudian diganti dengan bibit baru yang telah disiapkan untuk penyulaman. Bibit yang digunakan untuk menyulam mempunyai umur atau besarnya sama dengan tanaman yang ditanam, sehingga pertumbuhannya sama dengan tanaman lain pada lahan tersebut. Tanaman sulaman diperlakukan sama dengan tanaman baru yang ditanam. Penyulaman dilakukan pada sore hari supaya tidak langsung terkena cahaya matahari yang terik.

#### **4. Penyiangan dan pembumbunan**

Penyiangan dilakukan terhadap gulma yang mulai tumbuh disekitar tanaman agar tidak terjadi persaingan dalam menyerap unsur hara. Penyiangan dilakukan tergantung pada kondisi gulma dilapangan, dengan cara manual menggunakan tangan disekitar tanaman secara hati-hati agar tidak merusak perakaran tanaman kentang. Sedangkan pembumbunan dilakukan sekitar 30 hari setelah tanam yang bertujuan untuk mencegah umbi kentang yang terbentuk agar tidak terkena sinar matahari yang dapat menyebabkan hijaunya umbi (racun solanin yang membahayakan kesehatan), memperkuat tegak batang, dan memberikan kesempatan agar proses penebalan ujung stolon atau umbi berkembang dengan baik.

#### **5. Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara fisik dan kimia. Untuk pengendalian terhadap serangan hama ulat tanah dilakukan secara fisik dengan cara menggali tanah disekitar batang tanaman. Penggalan dilakukan dipagi hari agar hama ulat tanah belum terlalu dalam dari permukaan tanah. Untuk pengendalian penyakit akibat serangan bakteri dilakukan dengan mencabut tanaman kentang dan membuang tanah disekitar tumbuhnya tanaman, seterusnya ditempatkan pada sebuah lobang dan dibakar. Disamping itu sebelum dibakar, dilakukan penyemprotan menggunakan Agrep dengan dosis 2 g/l. Sedangkan pengendalian terhadap penyakit akibat serangan jamur dilakukan dengan pengguntingan bagian tanaman yang terserang, kemudian jika cara ini belum berhasil dilakukan penyemprotan fungisida Dithane M45 dengan dosis 2 g/l (sesuai dengan anjuran). Agar pestisida yang digunakan tidak tercuci akibat hujan, maka setiap kali menyemprot ditambahkan perekat yaitu Power Stick sebanyak 0,5 ml/l. Penggunaan pestisida dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu 4 MST, 6 MST, dan 8 MST, tergantung pada berat dan ringannya serangan.

#### **6. Panen**

Panen tanaman kentang dilakukan pada umur  $\pm$  100 hari apabila telah menunjukkan ciri sekitar 90 % daun telah menguning, sekitar 60% batang telah berwarna kuning dan mulai mengering seta kulit umbi tidak (mudah) mengelupas.

Pemanenan menggunakan cangkul (tetapi bukan dicangkul). Tanah disekitar umbi digemburkan secara hati-hati agar tidak melukai umbi dan umbi diangkat dari dalam tanah. Hari pemanenannya dipilih saat udara cerah dan diperkirakan tidak akan turun hujan. Bila umbi yang baru dipanen diguyur hujan, dikhawatirkan umbi mudah busuk.

## **BAB IV**

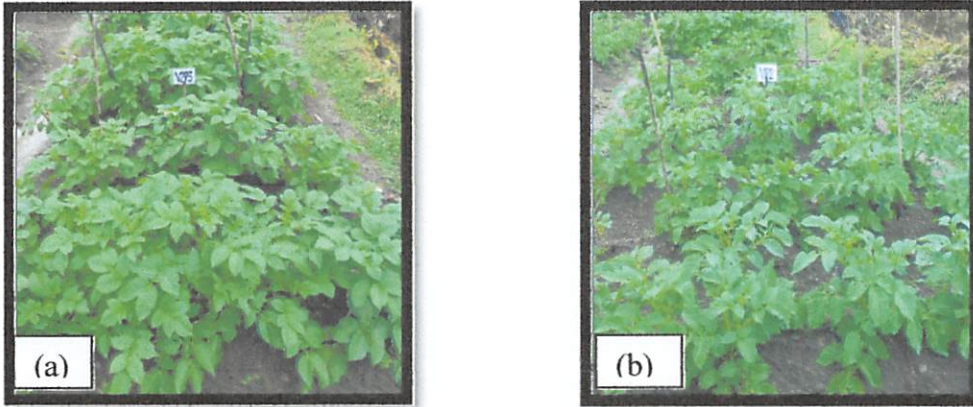
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Tanaman Penelitian dan Lingkungan**

Lahan penelitian merupakan lahan bekas penanaman kubis. Dari hasil analisis tanah di lapangan (Tabel 1), didapatkan bahwa tanah dilokasi tempat penelitian ini tergolong tanah subur karena merupakan tanah Andosol (vulkanis). Ciri-ciri dari tanah Andosol dapat dilihat pada Lampiran 11. Kesuburan tanah tergantung pada sifat fisik dan kimia serta fungsi bahan organik yang terkandung, aktivitas biologi yang mendasar untuk mempertahankan produksi dan produktivitas pertanian. Selain itu, bahan penyusun tanah juga sangat menentukan terhadap kesuburan tanah yang secara umum bahan penyusun tanah terdiri dari 45 % mineral anorganik, 25 % air, 25 % udara, dan 5% bahan organik (Lutaladio *et al* 2009).

Secara umum kentang dapat tumbuh baik pada tanah yang subur, memiliki drainase yang baik, tanah liat yang gembur, debu atau debu berpasir, dan jenis tanah yang paling cocok ialah andosol (Sunarjono 2007). Kentang sangat toleran terhadap pH pada selang yang cukup luas yakni 4.5–8.0, tetapi pH yang baik untuk pertumbuhan dan ketersediaan unsur hara ialah 5.0–6.5 (Martodireso dan Suryanto 2001). Namun, pada saat dilakukan penelitian ternyata kandungan yang terdapat dalam tanah ini sama sekali tidak berpengaruh terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman.

Pada awal pertumbuhan tanaman mendapatkan sedikit air karena pada saat itu curah hujan rendah. Curah hujan mulai rutin terjadi pada waktu tanaman akan mengakhiri masa vegetatif dan beralih ke masa generatif yaitu pada umur tanaman delapan minggu setelah tanam sampai panen. Pertumbuhan tanaman kentang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan tanaman kentang di lapangan umur 51 HST (a = Varietas Cipanas, b = Varietas Granola)

Untuk meminimalkan kekurangan hasil akibat serangan hama dan penyakit, maka dilakukan pengendalian baik secara mekanik maupun dengan kimia. Pengendalian secara mekanik dilakukan dengan membuang langsung hama menggunakan tangan, sedangkan pengendalian secara kimia dilakukan dengan menyemprotkan pestisida Dithane 3G, Antrakol, Namisfor, Enduro, dan Dermolis. Beberapa hama yang ditemui pada tanaman budidaya diantaranya adalah ulat tanah (*Agrotis epsilon*), dan ulat penggulung. Penyakit yang menyerang adalah busuk daun, layu bakteri, layu fusarium, bercak daun alternaria.

### **B. Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikasi dari pertumbuhan tanaman. Pada tanaman kentang, perbedaan varietas tanaman mengakibatkan perbedaan terhadap tinggi tanaman yang dihasilkan. Tinggi tanaman kentang hanya bergantung pada macam varietas yang ditanam, sedangkan pemberian dosis pupuk kandang ayam berapapun yang diberikan sama saja pengaruhnya terhadap tinggi tanaman kentang. Tanaman kentang varietas Cipanas memiliki tanaman lebih tinggi yaitu sebesar 44,14 cm, sedangkan varietas Granola hanya mencapai 28,02 cm (Lampiran 7.1).



Tabel 2. Tinggi tanaman dua varietas tanaman kentang pada berbagai dosis pupuk kandang ayam umur 80 HST.

Varietas	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	0	10	20	
	-----cm-----			
Granola	25,39	28,67	30,00	28,02 b
Cipanas	44,14	41,44	46,84	44,14 a

KK = 15%

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji Lanjut DNMRT pada taraf 5 %.

Perbedaan tinggi tanaman terjadi karena kedua varietas ini memiliki karakteristik yang berbeda sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda pula. Pertambahan tinggi tanaman bukan hanya ditentukan oleh faktor genetik. Kemampuan suatu varietas untuk memunculkan karakternya tergantung dari kondisi lingkungan pertumbuhannya. Apabila kondisi lingkungan tidak menguntungkan untuk pertumbuhan, maka sifat yang dibawanya tidak dapat dimunculkan secara maksimal. Hal tersebut sejalan dengan penjelasan Loveless (1991) bahwa secara umum pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor internal yang mengintegrasikan berbagai jaringan dan organ menjadi satu kesatuan struktural dan fungsional dan faktor-faktor yang berasal dari lingkungan seperti penyinaran cahaya matahari, status unsur hara dan air.

Jose et al (2003) menyatakan bahwa faktor penting dalam pengaturan fisiologi dan pertumbuhan bibit adalah penyinaran, ketersediaan nitrogen dan air dalam tanah/media. Ini berarti bahwa dengan pemberian tambahan pupuk kandang ayam dapat mempengaruhi lingkungan akar tanaman kentang, yaitu dalam hal penyediaan nutrisi berupa ion-ion yang diserap tanaman untuk membantu proses pertumbuhannya. Sehingga tanaman yang diberi tambahan nutrisi menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan tanpa tambahan nutrisi.

Beberapa hasil penelitian aplikasi pukan ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pukan ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pukan lainnya (Widowati *et al* 2005).

### C. Jumlah cabang (batang)

Pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam pada kedua varietas Granola dan Cipanas tidak menentukan terhadap peningkatan jumlah cabang tanaman kentang. Jumlah cabang tanaman kentang hanya bergantung pada macam varietas yang ditanam (Lampiran 7.2).

Jumlah cabang sejalan dengan pertambahan tinggi tanaman. Varietas Cipanas tinggi tanamannya lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Granola, terhadap jumlah cabang juga terjadi hal yang demikian dimana varietas Cipanas menghasilkan jumlah cabang sebanyak 3,93 batang sedangkan cabang varietas Granola lebih rendah yaitu 2,41 batang.

Tabel 3. Jumlah cabang dua varietas tanaman kentang pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam pada umur 80 HST.

Varietas	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	0	10	20	
	-----batang-----			
Granola	2,39	2,39	2,44	2,41 b
Cipanas	3,67	3,67	4,44	3,93 a

KK = 25%

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji Lanjut DNMRT pada taraf 5 %.

Pertumbuhan cabang dan perpanjangan ruas-ruas di pengaruhi oleh kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang meliputi unsur hara, kelembaban, temperatur dan intensitas cahaya matahari, zat pengatur tumbuh. Suhu tinggi, keadaan berawan, dan kelembaban udara rendah akan menghambat pertumbuhan, pertumbuhan umbi, dan perkembangan bunga (Dewi *cit* Merianis, 2013).

Perbedaan jumlah cabang diduga karena pada fase vegetatif berlangsung dengan cepat. Seiring dengan pertambahan pupuk kandang ayam yang diberikan sehingga menyebabkan perbedaan penyerapan unsur hara oleh tanaman yang menyebabkan perbedaan jumlah cabang. Setyamidjaja(1986), menyatakan banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman tergantung pada keperluan fisiologis. Jika sudah terdapat kondisi yang optimal dalam mencukupi kebutuhan tanaman, walaupun diberi peningkatan dosis pupuk tidak memperlihatkan pengaruh yang berarti terhadap pertumbuhan tanaman tersebut.

#### D. Jumlah umbi tiap tanaman

Pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam pada kedua varietas kentang Granola dan Cipanas tidak menentukan terhadap peningkatan jumlah umbi tiap tanaman kentang. Jumlah umbi tiap tanaman kentang hanya bergantung pada macam varietas yang ditanam (Lampiran 7.3).

Tabel 4. Jumlah umbi tiap tanaman kentang pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam

Varietas	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	0	10	20	
	-----buah-----			
Granola	6,89	7,67	7,56	7,37 b
Cipanas	11,44	9,89	11,5	10,94 a

KK = 21%

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji Lanjut DNMRT pada taraf 5 %.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa varietas Cipanas di dapatkan hasil tertinggi yaitu dengan rata-rata 10,94 buah, sedangkan untuk varietas Granola didapatkan hasil terendah dengan rata-rata 7,37 buah. Menurut Gardner *et al.* (1985 *cit* Merianis 2013), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah internal dan eksternal. Faktor internal tanaman turut menentukan hasil akhir umbi antara lain keseimbangan dan aktivitas fitohormon, sedangkan faktor eksternal antara lain nutrisi, aerasi, temperatur, cahaya. Faktor internal dan eksternal keberadaannya harus pada level yang optimum karena untuk mendapatkan laju fotosintesis yang maksimum (Moorby, 1968; 1970).

Selain itu, faktor penting yang juga mempengaruhi pembentukan umbi adalah suhu, fotoperiode, gula, nitrogen, sitokinin, dan retardan atau zat pengatur tumbuh seperti coumarin, CCC, maleik hidraze, alar, aspirin (Palmer dan Smith, 1970 dalam Puspitaningtyas, 1988; Wattimena, 1988). Menurut Ewing and Struik (1992) suhu tinggi menghambat pembentukan umbi, aplikasi retardan dapat meningkatkan jumlah umbi yang terbentuk.

Rubatzky dan Yamaguchi (1998), menyatakan pembentukan umbi diawali dengan terhentinya pemanjangan stolon dan penumpukan pati, yang berakibat meningkatnya volume dan bobot. Ada tiga fase pembentukan umbi, yaitu : (1)

inisiasi, yaitu terjadinya diferensiasi tunas pada stolon menjadi primordial umbi, (2) pembesaran umbi, ditandai dengan pembelahan sel yang cepat diiringi dengan penumpukan pati, dan (3) pematangan umbi, yang terjadi ketika umbi memasuki fase dorman. Pembesaran umbi dapat mengalahkan pertumbuhan vegetatif dan inisiasi umbi baru. Bersamaan dengan pematangan umbi, terjadi *senescence* daun.

Dari pengamatan suhu yang telah dilakukan di lapangan di dapatkan bahwa suhu pada siang hari berkisar antara 21-31°C dan suhu malam hari berkisar antara 11-25 °C. Hal ini berbeda dengan pendapat Setiadi (2009) bahwa, suhu udara yang ideal untuk kentang berkisar antara 15-18°C pada malam hari dan 24-30°C pada siang harinya. Namun, kentang masih dapat hidup di daerah yang suhu udaranya di bawah suhu ini.

Menurut Slater (1963), di daerah dataran tinggi tropis, pembentukan umbi terjadi dengan baik pada suhu siang 25°C dan suhu malam 17°C atau lebih rendah. Suhu malam yang dingin lebih menguntungkan bagi tanaman kentang. Hasil penelitian Adisarwanto (1990) menunjukkan bahwa peningkatan suhu sebesar 2°C (dari 31° ke 33°C) di daerah tropis (dengan mengabaikan faktor lingkungan lainnya) mampu menekan hasil sebesar 77%. Dengan demikian ditunjukkan bahwa pengaruh suhu tinggi besar sekali terhadap hasil. Menurut Thompson dan Kelly (1957), tanaman kentang juga dapat berproduksi dengan baik di daerah dataran rendah tropika yang bersuhu 22° - 30 °C .

Sulistiono (2005) menyatakan bahwa curah hujan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kentang adalah 300 - 1000 mm per tahun. Apabila curah hujan terlalu tinggi akan mengakibatkan umbi kentang mudah terserang hama dan penyakit, karena tanah menjadi jenuh air dan untuk mengatasi hal itu tentu diperlukan sistem drainase yang baik sehingga tanah tidak jenuh. Untuk mencapai hasil tanaman kentang yang baik dan tinggi dapat diperoleh dengan mengusahakan kandungan air tanah tidak berada di bawah setengah dari kandungan air tanah antara kapasitas lapang dan titik layu permanen (Smith, 1968). Pengairan yang berlebihan dapat menurunkan hasil karena umbi menjadi busuk.

#### **E. Bobot Umbi Pertanaman (gram)**

Pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam dengan varietas tanaman kentang tidak menentukan terhadap peningkatan bobot umbi pertanaman tanaman

kentang. Bobot umbi pertanaman kentang hanya bergantung pada macam varietas yang ditanam (Lampiran 7.4).

Tabel 5. Bobot Umbi tanaman kentang pada pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam

Varietas	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	0	10	20	
	-----buah-----			
Granola	323,33	267,11	287,22	292,55.b
Cipanas	661,67	591,67	645,00	632,78 a
KK = 33%				

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji Lanjut DNMR pada taraf 5 %.

Pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa peningkatan pemberian pupuk kandang ayam tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot umbi tanaman kentang. Sedangkan, untuk perlakuan varietas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil bobot umbi per tanaman kentang. Pada varietas Granola menghasilkan rata-rata bobot umbi per tanaman kentang sebanyak 292,55 gram sedangkan untuk varietas Cipanas didapatkan hasil yang tertinggi yaitu dengan rata-rata 632,78 gram.

Umbi kentang merupakan penghasil kalori dengan kandungan protein, lemak, dan karbohidrat yang tinggi (Soewito 1991). Menurut Samadi (2008), setiap 100 g umbi kentang mengandung 347 kalori, dengan kandungan karbohidrat 85.6 g, protein 0.3 g, lemak 0.1 g, kalsium 20 mg, fosfor 30 mg, zat besi 0.5 mg, dan vitamin B 0.04 mg. Berdasarkan produksi kalori, nilai pangan kentang lebih tinggi dibandingkan dengan sereal atau bahan pangan lain (Suri dan Jayasinghe 2002). Dengan kandungan gizi yang tinggi kentang cocok dijadikan sebagai bahan sumber pangan selain beras.

Pembentukan umbi biasanya dimulai dengan perbanyakan sel yang diikuti oleh pembesaran sel akhirnya sintesis butir-butir pati menentukan kepadatan pati dalam sel. Proses pembentukan umbi membutuhkan sejumlah energi agar berlangsung dengan lancar dan sempurna. Energi tersebut diperoleh tanaman dari unsur hara yang terdapat dalam tanah, sehingga pemupukan dalam hal ini menjadi penting untuk menghasilkan bobot umbi yang maksimum. Tanaman kentang

hanya menyerap unsur hara yang telah terdapat pada tanah tempat percobaan yang telah dianalisis.

Perkembangan dan pertumbuhan tanaman yang berlangsung baik akan menghasilkan bobot segar yang tinggi karena berat segar ditentukan oleh jumlah air dalam sel tanaman (Rasada, 1996). Hal ini disesuaikan dengan pendapat Prawiranata *et al*, (1994) bahwa berat segar tanaman merupakan cerminan dari komposisi hara jaringan tanaman dengan mengikutsertakan kandungan airnya.

#### F. Klasifikasi Umbi

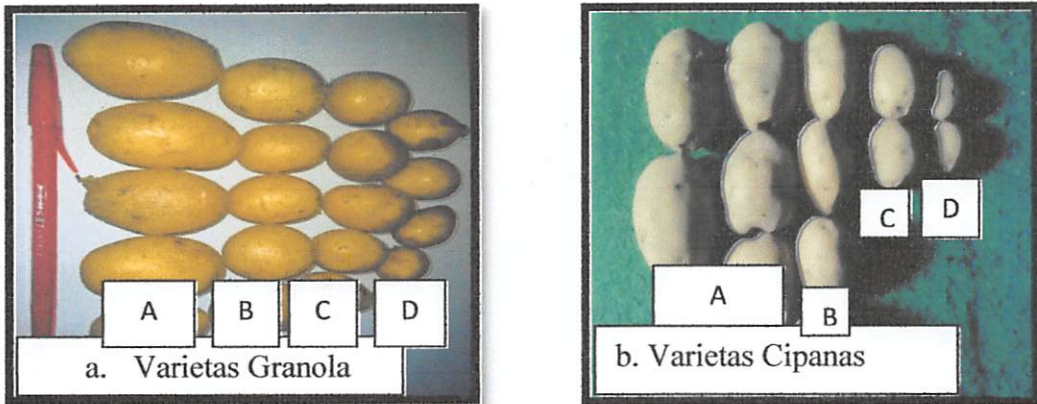
Pengamatan klasifikasi umbi bertujuan untuk mengetahui jumlah umbi yang banyak dihasilkan pada berbagai perlakuan beberapa dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kentang (Tabel 6; Gambar 2).

Tabel 6. Klasifikasi umbi varietas Granola dan Cipanas

Varietas	Klasifikasi umbi			
	gram			
	A= $\geq 100$	B= $\geq 50 < 100$	C= $> 30 < 50$	D= $\leq 30$
	-----buah-----			
Granola	10	100	93	206
Cipanas	91	194	107	183

Sumber : Syarif, 2004

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa umbi yang banyak dihasilkan adalah umbi yang bobotnya  $\leq 30$  gram (Granola = 206 buah dan Cipanas = 183 buah), sedangkan umbi yang menghasilkan umbi paling sedikit adalah umbi yang memiliki bobot  $\geq 100$  gram (Granola = 10 buah dan Cipanas = 91 buah) baik yang dihasilkan oleh varietas Cipanas maupun varietas Granola.



Gambar 2. Klasifikasi umbi kentang

Perbedaan yang terjadi dari klasifikasi umbi diduga karena adanya persaingan dalam pengambilan unsur hara yang ada didalam tanah, serta asimilat yang ditranslokasikan ke umbi belum cukup untuk pembentukan umbi. Banyak sedikitnya asimilat yang dihasilkan ditentukan oleh aktifitas fotosintesis. Menurut Lakitan (2004) bahwa penambahan berat umbi ditentukan oleh asimilat yang dihasilkan selama periode perkembangan umbi.

Bodlaender (1983) menyatakan bahwa untuk dapat berfotosintesis dengan baik, tanaman memerlukan intensitas cahaya yang tinggi yang diperlukan untuk mengaktifkan distribusi asimilat, memperpanjang cabang, dan untuk meningkatkan luas serta bobot daun. Meningkatnya cahaya yang dapat diterima tanaman akan mempercepat proses pembentukan umbi dan waktu pembungaan, bahkan pada intensitas cahaya yang berlebihan dapat menurunkan hasil karena terjadi transpirasi yang tinggi yang tidak dapat diimbangi dengan penyerapan air dari dalam tanah. Oleh karena itu, sel akan kehilangan turgor, stomata menutup, dan absorpsi  $\text{CO}_2$  berkurang sehingga hasil fotosintesisnya berkurang. Akan tetapi, menurut Asandhi dan Gunadi (1989), intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman kentang belum dapat dipastikan walaupun tanaman kentang hanya membutuhkan intensitas cahaya matahari moderat.

Berdasarkan pendapat Suwarno (2008) bahwa pada perbenihan kentang, prinsip menghasilkan jumlah umbi yang banyak lebih diperhatikan daripada menghasilkan bobot. Benih kentang yang telah memenuhi syarat dan standar akan dinyatakan lulus dan diberikan sertifikasi. Pada setiap kemasan benih yang telah lulus diberi label dan didistribusikan sebagai benih kentang bermutu tinggi. Pembentukan umbi dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu, kelembaban, curah hujan, dan faktor iklim lainnya.

Panjang hari juga berpengaruh terhadap pembentukan umbi, tetapi hal itu tidak terlalu penting karena umbi tetap terbentuk pada berbagai tingkatan panjang hari. Perbedaannya hanya saat kapan umbi terbentuk dan lamanya proses perkembangan berlangsung. Panjang hari yang dikehendaki tanaman kentang bervariasi, bergantung pada varietasnya, kisaran yang diperlukan antara 10 sampai 16 jam hari-1. Chapman (1975) menyimpulkan bahwa jika tanaman mendapat perlakuan hari pendek, ujung stolon akan cepat membentuk umbi, sedangkan jika diberi perlakuan hari panjang, stolon cenderung bertambah panjang dan baru kemudian membentuk umbi.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada dua varietas tanaman kentang dengan pemberian beberapa dosis pupuk kandang ayam tidak terdapat interaksi terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman kentang.
2. Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam memberikan hasil yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah umbi tiap tanaman.
3. Varietas Cipanas dibandingkan dengan Varietas granola memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman (44,14 cm), jumlah umbi tiap tanaman (10,4 buah), bobot umbi per tanaman (632,78 gram), dan jumlah cabang per tanaman (3,93 batang).

#### **B. Saran**

Dari hasil penelitian ini disarankan kepada petani kentang di Kecamatan Lembah Gumanti Alahan Panjang, untuk menggunakan umbi bibit kentang dari varietas Cipanas agar di dapatkan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. W. 1990. Peranan suhu dalam pembentukan umbi kentang (*Solanum tuberosum L.*) didataran Rendah. Disertasi doktor Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Asandhi, A.A., dan N. Gunadi. 1989. Syarat tumbuh tanaman kentang. *Dalam Kentang*. Edisi kedua. Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kentang pada tahun 2009-2011. Jakarta [ID]  
[http://www/bps.go.id/tab\\_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar\\_subyek=55&notab=15](http://www/bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar_subyek=55&notab=15) [12 Juni 2012]
- Bodlaender, K.B.A. 1983. Influence of temperature, radiation, and photoperiod on development and yield. P.199-210. *In: The Growth of Potato*. Butterworths, London.
- Direktorat Bina Produksi Hortikultura dan IKNFS. 1994. Hasil pengujian EM4 Tanaman bawang putih, bawang merah, tomat, dan semangka. Direktorat Bina Produksi Hortikultura, Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, Jakarta.
- Cahyono, B. 1996. Budidaya tanaman kentang. CV. Aneka Solo. 102 hal.
- Dewi. 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Coumarin terhadap Pembentukan Umbi G1 kentang. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Direktorat Jenderal Tanaman Hortikultura, 2010. Statistik Perkembangan Tanaman Hortikultura di Indonesia Periode 2008-2010. Dalam Balai Penelitian Sayuran (Balitsa). Lembang. <http://Hortikultura.go.id>
- Ewing, E.E. 1981. Heat stress and the tuberization stimulus. *Am. Potato J.* 58 : 31-50.
- Gardner. P. G. R. B. Peare and TL. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press U.S.A 428 p.
- Gomez, K. A., Gomez, A.A. (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research*, 2nd ed., Singapore : Wiley.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A.M . Lubis, S.G. Nugroho M. R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, HH. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Negeri Lampung Perss. Lampung. 448 hal.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Genesis dan Klasifikasi Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 81 hal.

- Harries, P. M. 1978. *The Potato Crop. The Scientific Basic for Improvement.* Cropman and Hall. London.
- Hay, R.K.M., and E.J. Allen. 1978. Tuber initiation and bulking in the potato (*Solanum tuberosum* L.) under tropical conditions: The importance of soil and air temperature. *Trop. Agric. (Trinidad.)* 55(3): 289-295.
- Jose, S., Sara M. and Craig L.R. 2003. Growth, nutrition, photosynthesis and transpiration responses of longleaf pine seedlings to light, water and nitrogen. *Journal of Forest Ecology and Management* 180 (2003): 335-344. <http://www.sciencedirect.com>.
- Kuntjoro, A.S. 2000. *Produksi Umbi Mini Kentang G0 Bebas Virus melalui Perbanyakkan Plantet secara Kultur Jaringan di PT. Inagro Bogor.* Jawa Barat. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. 62 p.
- Lingga, P dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Loveless AR. 1991. *Prinsip – prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 1.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Merianis. 2013. *Pengaruh Pemberian Mikoriza dan Zat Pengatur Tumbuh Caumarin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.).* [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 37 hal.
- Moorby, J. 1968. The Influence of Carbohydrate and Mineral Nutrient Supply on The Growth of Potato Tubers. *Ann. Bot.* 32:57-68.
- Moorby, J. 1970. The Production, Storage and Translocation of Carbohydrates in Developing Potato Plants. *Ann Bot.* 34: 297-308.
- Musnamar, E.J. 2006. *Pupuk Organik.* Penebar Swadaya: Jakarta.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif.* Agromedia Pustaka: Tangerang.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Pulung, M.A. Amroh, A.G. Munawar, G.B. Hong dan N. Hakim. 1998. *Kesuburan Tanah.* Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Palmer, E. E, and O.E. Smith, 1970. Cytokinin and tuber initiation in the potato (*Solanum tuberosum* L.) *Nature* 221:279-280.
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya.* Agromedia Pustaka: Jakarta.

- Pracaya. 2004. *Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot dan Polybag*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 hal.
- Prawinata. W.S., Harran dan P. Tjondronegoro, 1994. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 313 hal.
- Rasada, 1996. *Pengaruh beberapa dosis pupuk NPK Mg terhadap pertumbuhan tanaman kakao setelah pangkasan pada umur tanaman menghasilkan*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 75 hal.
- Rubatzky VE, Yamaguchi M. 1998. *Sayuran Dunia. Prinsip, Produksi, dan Gizi [Jilid 1]*. Bandung [ID]: ITB Press.
- Rudi. Sulistiono, 2005. *Model Simulasi Perkembangan Penyakit Tanaman Berbasis Agroklimatologi untuk Prediksi Penyakit Hawar Daun Kentang. Laporan Akhir program Pascasarjana. Departemen Meteorologi dan Geofisika FMIPA IPB*.
- Roslani R.,N. Sumarni dan I. Sulastini. 2010. *Pengaruh Cara Pengolahan Tanah dan Tanaman Kacang-kacangan sebagai Tanaman Penutup tanah terhadap kesuburan Tanah dan Hasil Kubis di Dataran Tinggi*. J. Hort. 20 (1):36-44.
- Rukmana, R. 1996. *Budidaya Kentang*. Penebar Swadaya. Bandung. 73 hal.
- Sakura Y. 2012. *Kajian Penggunaan Jenis Pupuk Kandang (Sapi, Kambing, Kuda, Ayam) pada Pertumbuhan dan Produksi Melon (Cucumis melo l.) Varietas Japonika*. <http://www.bbppketidan.info> [diakses 27 Mei 2012].
- Samadi, B. 1997. *Usaha Tani Kentang*. Kanisius. Yogyakarta. 90 hal.
- Samadi,B. 2008. *Kentang dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta[ID] : Kosinus.
- Sarief, E.S. 1985. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 235 hal.
- Setiadi, dan Fitri, S. 1993. *Kentang. Varietas, dan Pembudidayaan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 87 hal.
- Setiadi. 2009. *Budidaya Kentang Penebar Swadaya*. Jakarta
- Setijo, P.2004. *Benih Kentang*. Kansius. Yogyakarta
- Setiawan, A. I. 2002. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Penerbit Swadaya. Jakarta. p. 110-115.
- Sestyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 235 hal.

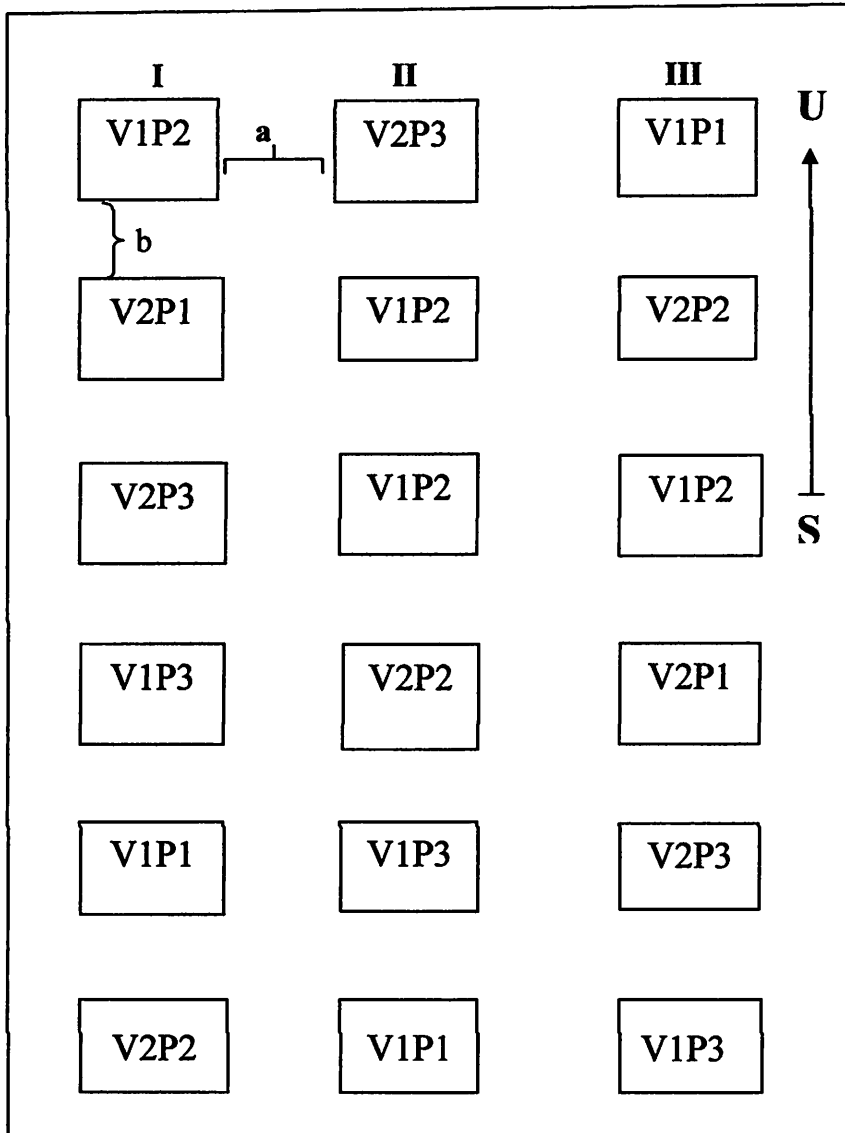
- Simanungkalit, R.M.D. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 313 hal.
- Staler, J. W. 1963. Mechanism of tuber initiation, p14-20 in J.D.Irvins and F.L. Milthorpe(ed). *The Growth of The Potatoes*. Buller worths, London.
- Syekhfani. 2000. *Arti Penting Bahan Organik bagi Kesuburan Tanah*. Konggres I dan Semiloka Nasional. MAPORINA. Batu, Malang. Hal. 1-8.
- Syarif, Z. 1998. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Genotip Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Tanah dengan Mulsa Berbagai Jenis di Dataran Medium. Tesis Magister Pertanian UNPAD. Bandung. 84 hal.
- Smith, O. 1968. *Potatoes, Production, Storing, Processing*, The AVI Publ. Co.,Inc. Connecticut.641 hal.
- Smith, O. 1977. *Potatoes: Protection, Storing, Processing*. 2<sup>nd</sup>. The AVI Publ. co.inc. Westport, Connecticut. 641 hal.
- Soelarso, B. 1997. *Budidaya Kentang Bebas Penyakit*. Jakarta. Kanisius. 78 hal.
- Soepardi, Goeswono. 1983. *Sifat dan ciri tanah*. IPB. Bogor.
- Soewito M. 1991. *Memfaatkan Lahan-Lahan Bercocok Tanaman Kentang*. Jakarta [ID] : Titik Terang.
- Sunarjono, H. 1975. *Budidaya Kentang*. PT. Soeroengan. Jakarta. 66 hal.
- Suri F, Jayasinghe U. 2002. A Survey of Potato fields for root knot nematode in Ngablak, Central Java. Di dalam: Funglie KO editor. *Progress in Potato and Sweetpotato research in Indonesia*. Proceedings of the CIP-Indonesia Research Review Workshop. Bogor [ID]: International Potato Center.hlm 89-90.
- Sutejo, Mul Mulyani. A. G. kartosapoetro. 1987. *Pupuk dan Pemupukan*. Rineka Cipta. 177 hal.
- Smith, O. 1986. *Potatoes: Production, Storing and Processing*. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut. 776 p.
- Tohari, Y. 2009. *Kandungan Hara Pupuk Kandang*. Tohari yusuf. wordpress.com [5 September 2009] cit Yulissri Rahmawati. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorgum bicolor*, L. Moench) pada Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Volume Penyiraman.
- Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1957. *Vegetable Crops*. Tata Mc Graw Hill Publ. Co. Ltd. New Delhi. 611p.

- Wattimena. 1998. Produksi Bibit Kentang Bermutu Melalui Propagul Invitro prosiding. Seminar sehari Festifal Tanaman XIII. IPB. Bogor.
- Wattimena. 2000. Pengembangan Propagul Kentang Bermutu dan Kultivar Kentang Unggul dalam Mendukung Peningkatan Produksi Kentang di Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institusi Pertanian Bogor. 86 hal.
- Widowati. L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2004. *Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-Sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik*. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah. TA. 2004.
- Wiramiharja, S. 1974. *Hal-hal yang Perlu Mendapat Perhatian pada Tanaman Padi*. Dept PU. Dirjen Pengairan. Jakarta. 51 hal *cit* Hafiidh Maikirza. Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) pada SRI.
- Wiryanta, W.T.B. 2002. *Bertanam Tomat*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 103 hal.

**Lampiran 1: Jadwal kegiatan penelitian dari bulan Maret sampai Juni 2013**

No	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan bibit	■																							
2.	Pengolahan lahan dan pembuatan bedengan		■																						
3.	Pemberian perlakuan				■																				
4.	Pemasangan label dan tiang standar						■																		
5.	Penanaman						■																		
6.	Pemeliharaan						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
7.	Pengamatan																								
8.	Panen																								
9.	Pengolahan data																	■	■	■	■	■	■	■	■
10.	Penulisan Skripsi																	■	■	■	■	■	■	■	■

**Lampiran 2. Denah percobaan di lapangan menurut RancanganAcak Kelompok (RAK) faktorial**

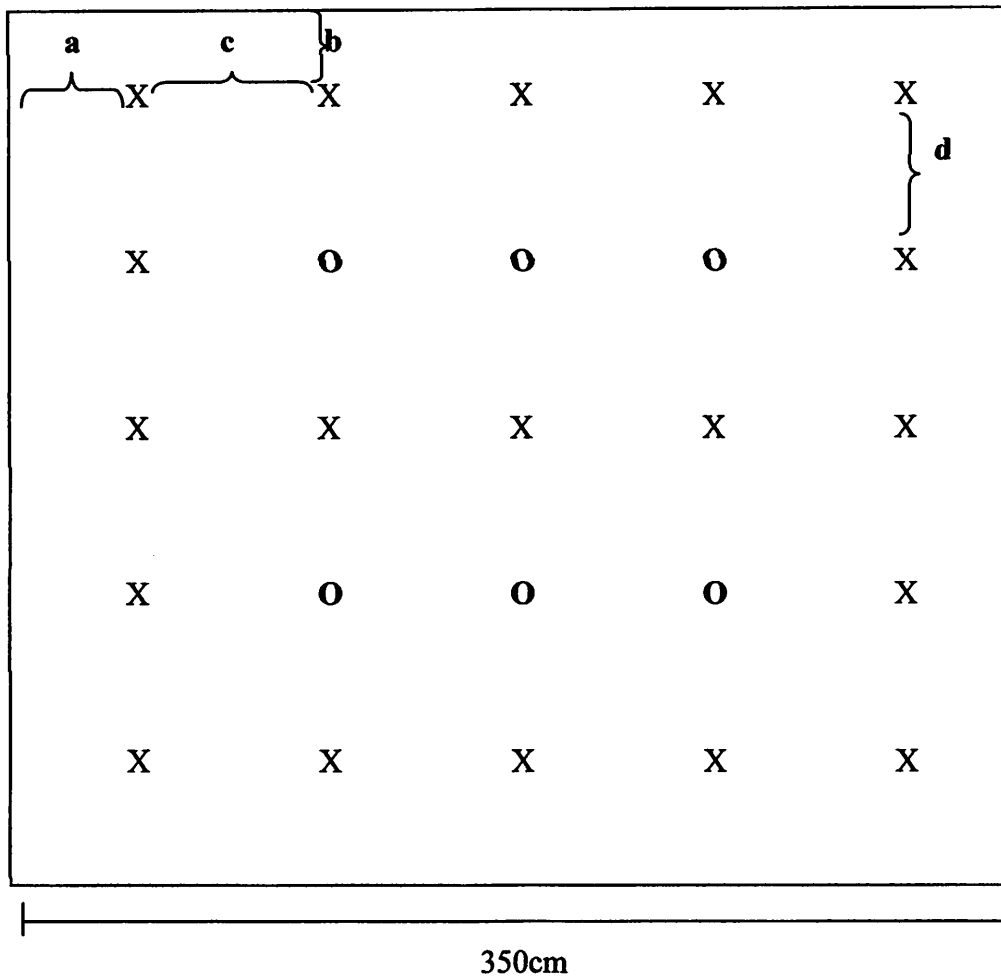


**Keterangan :**

- V1,V2 = Varietas ( V1 = Granola, dan V2 = Cipanas)  
 I,II,III = Kelompok  
 P1,P 2,P3 = dosis pupuk kandang ayam (P1 = 0 ton/ha, P2= 10 ton/ha. dan P3= 20 ton/ha)  
 a& b = jarak antar bedengan (a= 50 cm dan b= 50 cm )



**Lampiran 3. Denah penempatan bibit kentang dalam satu satuan percobaan**



Keterangan : X = Tanaman kentang, O = tanaman sampel, a = jarak tanaman kesisi bedengan (35 cm), b = jarak tanaman kesisi bedengan (15 cm), c = jarak antar baris tanaman kentang (70 cm), d = jarak tanaman didalam baris (30 cm).

**Lampiran 4. Daftar suhu harian selama penelitian di lapangan °C**

Tgl	Maret		April		Mei		Juni	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1			30	23	30	25	30	19
2			30	19	30	21	30	16
3			29	18	31	18	28	17
4			30	20	29	18	29	11
5			30	20	30	20	29	17
6			29	22	31	24	33	22
7			28	21	30	25	28	16
8			30	24	31	19	29	14
9			28	18	30	23	34	11
10			30	23	30	19	31	19
11			30	19	30	18	34	16
12			29	20	28	18	30	18
13			30	19	31	17	28	16
14			31	17	31	19	30	17
15	31	17	31	19	30	18	29	16
16	31	19	30	24	28	19	28	17
17	30	18	30	23	30	20	23	14
18	28	19	29	21	30	20	21	18
19	30	20	31	19	30	18	28	15
20	30	20	30	20	30	17	31	12
21	30	18	28	21	29	22	30	18
22	30	24	30	24	31	21	30	17
23	30	20	31	19	31	18	28	13
24	30	19	31	18	30	24	28	18
25	31	24	30	21	31	19		
26	30	24	29	19	20	23		
27	30	18	30	22	30	17		
28	30	19	31	20	30	20		
29	29	23	28	22	31	20		
30	31	18	31	24	30	18		
31	30	20			30	20		

**a. Suhu harian pagi ( 06.30-07.00 WIB)**

Tgl	Maret		April		Mei		Juni	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1			29	19	31	24	30	19
2			30	17	29	19	29	19
3			29	19	31	17	29	18
4			29	19	30	21	29	19
5			31	22	30	21	30	19
6			30	24	30	20	35	18
7			30	17	31	17	35	17
8			29	17	31	22	35	16
9			28	23	30	22	35	17
10			30	22	31	24	35	16
11			31	24	31	23	29	17
12			31	18	30	19	23	15
13			30	19	31	22	23	16
14			29	19	30	19	28	17
15	31	22	30	24	28	21	29	11
16	30	19	28	21	28	21	30	19
17	28	21	31	18	29	19	29	16
18	28	21	30	20	31	19	28	16
19	29	19	30	18	29	19	29	16
20	31	19	30	19	30	22	30	16
21	29	19	30	17	30	20	30	18
22	30	19	30	18	30	21	29	20
23	29	22	31	22	31	17	28	19
24	30	18	30	23	29	23	30	18
25	30	17	29	17	30	19		
26	30	18	30	21	30	24		
27	30	19	31	19	30	18		
28	31	18	30	18	30	18		
29	30	17	28	22	30	17		
30	30	24	30	18	30	20		
31	31	18			29	19		

**b. Suhu harian sore (16.30-17.00 WIB)**

**Lampiran 5. Kandungan Hara Beberapa Jenis Pupuk Kandang**

Jenis Ternak	Kadar Hara (%)			
	Nitrogen	Phospor	Kalium	Air
<b>Kuda</b>				
- Padat	0,55	0,33	0,40	75
- Cair	1,40	0,02	1,60	90
<b>Sapi</b>				
- Padat	0,40	0,20	0,10	85
- Cair	1,00	0,50	1,50	92
<b>Kerbau</b>				
- Padat	0,60	0,30	0,34	85
- Cair	1,50	0,15	1,50	92
<b>Kambing</b>				
- Padat	0,60	0,30	0,17	60
- Cair	1,50	0,13	1,80	85
<b>Domba</b>				
- Padat	0,75	0,50	0,45	60
- Cair	1,35	0,05	2,10	85
<b>Ayam</b>				
- Padat	1,00	0,80	0,40	55
- Cair	1,00	0,80	0,40	55

Sumber: Yusuf, Tohari. 2009

**Lampiran 6. Perhitungan dosis pupuk kandang ayam**

$$P1 = 0 \text{ ton/ha}$$

$$P2 = 10 \text{ ton/ha}$$

$$P3 = 20 \text{ ton/ha}$$

1.  $0 \text{ ton/ha} = 0$
2.  $10 \text{ ton/ha} = \frac{10 \text{ ton/ha}}{10000 \text{ m}^2} \times \text{Luaslahan}$   
 $= \frac{10 \text{ ton/ha} \times 5,25 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2}$   
 $= 0,00525 \text{ ton/petakan}$   
 $= 5,25 \text{ kg/petakan}$
3.  $20 \text{ ton/ha} = \frac{20 \text{ ton/ha}}{10000 \text{ m}^2} \times \text{Luaslahan}$   
 $= \frac{20 \text{ ton/ha} \times 5,25 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2}$   
 $= 0,0105 \text{ ton/petakan}$   
 $= 10,5 \text{ kg/petakan}$

**Lampiran 7. Tabel sidik ragam masing – masing parameter pengamatan**

**1. Tinggi tanaman**

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	7,54	3,77	0,13tn	4,10
A	1	1169,51	1169,51	41,87 *	4,96
B	2	49,53	24,77	0,89tn	4,10
AB	2	27,32	13,66	0,49tn	4,10
Galat	10	279,3	27,93	KK = 15%	
Total	17	18,46			

Keterangan :

\* = Berbeda Nyata

tn =berbeda tidak nyata

**2. Jumlah cabang tanaman kentang**

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	0,34	0,17	0,26tn	4,10
A	1	10,39	10,39	9,74 *	4,96
B	2	0,71	0,36	0,55tn	4,10
AB	2	0,51	0,26	0,4tn	4,10
Galat	10	6,51	0,65	KK = 25%	
Total	17	18,46			

Keterangan :

\* = Berbeda Nyata

tn = berbeda tidak nyata

## 3. Jumlah umbi tiap tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	2,22	1,11	0,28tn	4,10
A	1	57,42	57,42	14,79 *	4,96
B	2	1,68	0,84	0,21tn	4,10
AB	2	4,39	2,19	0,56tn	4,10
Galat	10	38,85	3,88	KK = 21%	
Total	17	104,56	65,44		

Keterangan :

\* = Berbeda Nyata

tn =berbeda tidak nyata

## 4. Bobot umbi pertanaman

SumberKeragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	45025,33	45023,33	1,92tn	4,10
A	1	511741,47	511741,47	21,76 *	4,96
B	2	10340,56	5170,28	0,22tn	4,10
AB	2	1339,89	669,96	0,03tn	4,10
Galat	10	235007,5	23500,75	KK = 33%	
Total	17				

Keterangan :

\* = Berbeda Nyata

tn = berbeda tidak nyata

**Lampiran 8. Data curah hujan dari bulan Maret sampai bulan Juni 2013 di Alahan Panjang**

<b>Tgl</b>	<b>Maret (mm)</b>	<b>April (mm)</b>	<b>Mei (mm)</b>	<b>Juni (mm)</b>
1	-	-	2	2
2	12	1	11	1
3	1	3	3	3
4	-	6	-	15
5	4	8	-	-
6	-	-	-	1
7	43	2	3	4
8	20	6	-	5
9	7	1	1	-
10	10	8	-	4
11	-	1	5	-
12	9	2	-	3
13	40	37	-	-
14	6	27	-	6
15	11	32	-	7
16	2	15	-	-
17	35	-	-	1
18	2	15	-	-
19	2	10	10	7
20	-	24	-	-
21	12	-	7	-
22	9	17	-	-
23	-	10	2	-
24	7	3	-	-
25	20	-	20	6
26	-	-	-	-
27	3	-	27	-
28	-	4	2	-
29	4	7	10	-
30	-	-	-	-
31	3	-	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>262</b>	<b>239</b>	<b>103</b>	<b>65</b>
<b>Jumlahhari</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

**Sumber : UPT Lembah Gumanti Alahan Panjang 2013**



**Lampiran 9. Ciri – ciri tanah Andosol**

1. Tekstur : Geluh berdebu
2. Struktur : Remah kelapisan bawah agak gumpal
3. Warna : Kekelabuan hingga kuning
4. Bahan induk : Abu-abu atau tuf vulkan
5. Konsistensi : Gembur dan bersifat licin berminyak (smeary) kadang-kadang berpadas lunak, agak asam, kejenuhan basa tinggi dan daya absorbs sedang, kelembaban tinggi.
6. Porositas : Sedang-tinggi
7. Permeabilitas : Sedang dan peka terhadap erosi
8. Kandungan B.O : Horison A adalah tinggi antara 10-30%
9. Solom : Agak tebal (1-2 m)
10. Curah hujan : 2500-7000 mm/tahun tanpa atau sampai dua bulan kering
11. pH tanah : 5,0-7,0

**Sumber : Lutaladio *et al* 2009**

### Lampiran 10. Deskripsi Kentang Varietas Granola

1.	Asal	: Introduksi dari Jerman
2.	Klon	: Granola
3.	Umur	: 100-115 hari
4.	Tinggi tanaman	: 60-70 cm
5.	Bentuk penampang batang	: Segi lima
6.	Bentuk daun	: Oval
7.	Bentuk umbi	: Oval
8.	Sayap batang	: Rata
9.	Permukaan bawah daun	: Berkerut
10.	Mata umbi	: Dangkal
11.	Permukaan umbi	: Halus
12.	Warna batang	: Hijau
13.	Warna daun	: Hijau
14.	Warna urat utama daun	: Hijau muda
15.	Warna benang sari	: Kuning, berjumlah 5 buah
16.	Warna putik	: Putih
17.	Warna kulit umbi	: Kuning-putih
18.	Warna daging umbi	: Kuning
19.	Jumlah tandan bunga	: 2-5 buah
20.	Hasil rata-rata/ha	: 26,5 ton/ha
21.	Kandungan karbohidrat	: $\pm 12\%$
22.	Kandungan vitamin C	: $\pm 13$ mg/100 gram bahan
23.	Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap PVA dan PVY, agak tahan terhadap PLVR, agak peka terhadap penyakit layu bakteri ( <i>Pseudomonas solanacearum</i> dan penyakit busuk daun <i>Phytophthora infestans</i> )
24.	Keterangan	: Baik untuk kentang meja/sayur dan cocok dikembangkan di Jawa Barat

Sumber : Setijo, 2004

### Lampiran 11. Deskripsi Kentang Varietas Cipanas

1.	Asal	: Hasil persilangan varietas Thung 1510 dengan Desiree
2.	Klon	: Cipanas
3.	Umur	: 95-105 hari
4.	Tinggi tanaman	: 50-56 cm
5.	Bentuk penampang batang	: Segi lima
6.	Bentuk daun	: Oval
7.	Bentuk umbi	: Oval
8.	Sayap batang	: Lurus
9.	Permukaan bawah daun	: Berkerut dan berbulu
10.	Mata umbi	: Dangkal
11.	Permukaan umbi	: Rata
12.	Warna batang	: Hijau
13.	Warna daun	: Hijau
14.	Warna urat utama daun	: Hijau muda
15.	Warna benang sari	: Kuning
16.	Warna putik	: Putih
17.	Warna kulit umbi	: Putih
18.	Warna daging umbi	: Kuning
19.	Jumlah tandan bunga	: 3-7 buah
20.	Hasil rata-rata/ha	: 24,9 ton/ha
21.	Ketahanan terhadap penyakit	: Agak peka terhadap nematode <i>Meloidogyne</i> sp, tahan terhadap busuk daun <i>Phytophthora infestans</i> dan peka terhadap penyakit layu bakteri <i>Pseudomonas solanacearum</i>

Sumber : Setijo, 2004