

**RESPON TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum*L.)
VARIETAS GRANOLA PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK N
DALAM BENTUK GRANUL DAN CAIR**

Oleh :
MAULANA IKHSAN TARIGAN



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

**RESPON TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
VARIETAS GRANOLA PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK N
DALAM BENTUK GRANUL DAN CAIR**

Oleh :
MAULANA IKHSAN TARIGAN
145040201111241

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S - 1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

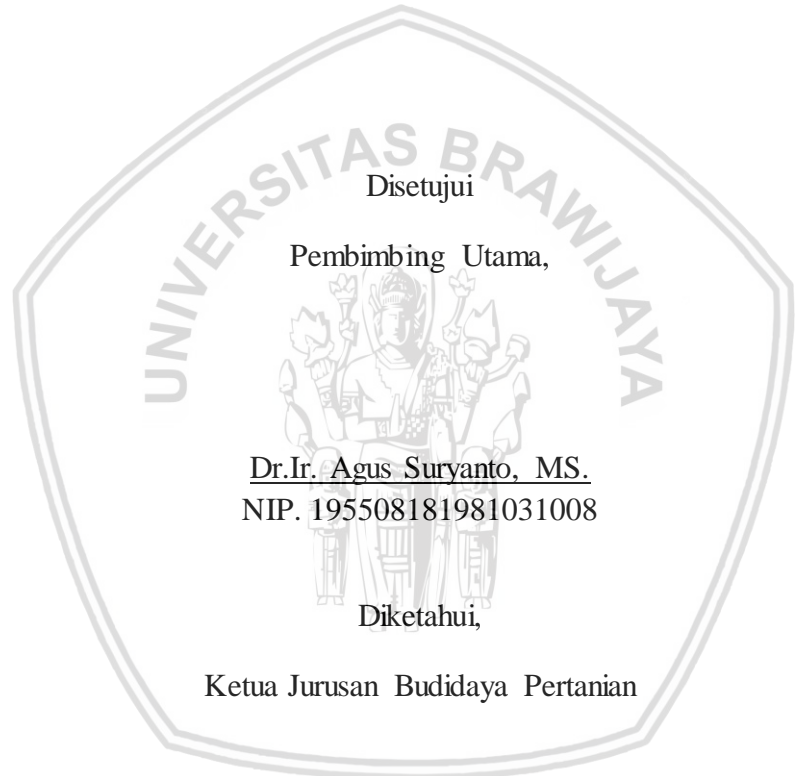
Judul penelitian : Respon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)
Varietas Granola pada Berbagai Dosis Pupuk N dalam
Bentuk Granule dan Cair

Nama Mahasiswa : Maulana Ikhsan Tarigan

NIM : 145040201111241

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian



Dr.Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 19560110121986012001

Tanggal Persetujuan :



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.

Dr.Ir. Agus Suryanto, MS.

NIP. 196010121986012001

NIP. 195508181981031008

Penguji III

Prof.Dr.Ir. Ariffin, MS.

NIP. 195305041980031021

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa semua pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil dari penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 15 Juli 2018

Maulana Ikhsan Tarigan



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 31 Maret 1996 di Kota Medan Sumatera Utara, anak pertama dari pasangan Musim Tarigan dan Kasbeli Agustina Mirawaty. Penulis memulai pendidikan dasar di MIS Islamiyah Guppi (2002-2008), melanjutkan di MTs Istiqlal Delitua (2008-2011), kemudian di SMA Harapan 3 Deli Tua (2011-2014). Penulis masuk Perguruan Tinggi Negeri di Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri.

Selama menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi, penulis pernah menjadi asisten praktikum Dasar Perlindungan Tanaman (2015-2016), asisten praktikum hama penyakit penting tanaman pada tahun 2016. Pengalaman organisasi penulis antara lain, Anggota Muda CADS Periode 2014 - 2015, Wakil Ketua Umum Sport Corner FP UB Periode 2015 - 2016, Komisi Disiplin Sport Corner FP UB periode 2016-2017 dan Himpunan Mahasiswa Islam (HMI). Penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan antara lain Inaugurasi tahun 2014 Divisi Perlengkapan, Agriculture Vaganza Tahun 2015 pada divisi hubungan masyarakat, Poster FP UB 2015 sebagai Pendamping, Poster FP UB 2016 Sebagai Steering Comite, Poster 2017 Sebagai Disiplin Mahasiswa, Olimpiade Dekan 2015 dan 2016 Sebagai Steering Comite dan kepanitiaan Jurusan HIMADATA.

Prestasi yang pernah diraih antara lain: mendapat Beasiswa PPA pada tahun 2016, lolos pendanaan Dikti di PIMNAS Makassar, selain itu penulis juga memiliki prestasi non akademik lainnya pada bidang olahraga.

RINGKASAN

Maulana Ikhsan Tarigan. 145040201111241. Respon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola Pada Berbagai Dosis Pupuk N dalam Bentuk Granule dan Cair. Di bawah bimbingan Dr.Ir. Agus Suryanto, MS. Sebagai dosen pembimbing utama.

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu komoditas yang penting, karena merupakan salah satu sumber pendapatan petani, diversifikasi sumber karbohidrat, dan banyak diminati oleh masyarakat umum, sehingga tanaman kentang memiliki nilai komersial yang tinggi. Hal ini berpengaruh terhadap produksi kentang di Indonesia, tiap tahun kebutuhan kentang terus meningkat akibat pertumbuhan jumlah penduduk, juga akibat perubahan pola konsumsi di beberapa negara berkembang (Parman 2007). Menurut Badan Pusat Statistik (2014). Komoditas kentang memiliki luas panen 76.291 ha dengan hasil per hektar nya 17,67 ton.ha⁻¹ dan produksi keseluruhan adalah 1.347.815 ton. Oleh karena itu dibutuhkan peningkatan produksi kentang untuk memenuhi kebutuhan. Tanaman kentang biasanya ditanam di daerah dataran tinggi yang biasanya berjenis tanah Andisol, tanah andisol merupakan salah satu ordo tanah yang terdapat di Indonesia dan memiliki tingkat produktivitas sedang sampai tinggi. Kendala yang juga dihadapi adalah ketersediaan unsur N yang kurang memadai sehingga mengakibatkan rendahnya produktivitas disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang belum mencukupi. Sehingga harus mencari cara untuk memberikan unsur N secara tepat dan efisien, keadaan seperti ini dapat mengakibatkan terjadinya defisiensi unsur N pada tanaman yang dapat mempengaruhi produksi tanaman (Hanafiah, 2014). Nitrogen merupakan salah satu unsur yang paling banyak di alam, tetapi tidak bisa langsung diserap oleh tanaman dikarenakan tanaman menyerap nitrogen hanya dalam bentuk ion seperti NO₃⁻ dan NH₄⁺, Sedangkan nitrogen yang tersedia di tanah dan di atmosfer masih berbentuk N₂. Agar dapat diserap tanaman N₂ harus melewati proses yang cukup panjang. Selain itu salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penyerapan nitrogen tanaman ialah, dengan cara pemupukan dengan jenis pupuk dan dosis yang paling tepat sehingga nitrogen dapat diserap oleh tanaman dengan maksimal. Terdapat pupuk anorganik yang saat ini banyak beredar di pasaran yaitu pupuk cair. Penggunaan pupuk cair bertujuan agar tanaman dapat menyerap unsur N secara langsung dikarenakan pada kondisi tanah yang masam tanah akan sulit menyediakan unsur N yang dapat diserap oleh akar tanaman, sehingga diharapkan pupuk cair yang berbentuk cair dapat langsung diserap oleh tanaman. Peningkatan dosis pupuk dapat memacu aktivitas meristem lateral dan serapan hara khususnya N, karena N yang tinggi diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Selain itu menurut penelitian Riziqi dan Anas (2015) bahwasanya pada sistem budidaya hidroponik hasil dari penggunaan Liquid lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk NPK.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2018. Di Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumi Aji, Kota Batu. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, cetok, tugal, meteran, alat tulis, timbangan analitik, Ember, oven, leaf area meter (LAM), TDS, pH meter dan kamera. Untuk bahan penelitian meliputi Bibit kentang varietas Granola kualitas G2, pupuk kandang ayam, pupuk Granule (N: 45%), pupuk SP36 (P₂O₅: 36%), Pupuk KCL (K₂O:

60%), pupuk cair. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 petak Utama dan 3 anak petak dengan 4 kali ulangan. Petak Utama berupa Jenis Pupuk (J) J1 : Pupuk Granul. J2 : pupuk Cair. Anak Petak berupa dosis pupuk (D) D1 : Dosis N 150 % setara dengan granul $489,12 \text{ kg ha}^{-1}$, dan cair 1.232 lha^{-1} . D2 : Dosis N 100 % setara dengan granul $326,08 \text{ kg ha}^{-1}$, dan cair $821,4 \text{ lha}^{-1}$. D3 : Dosis N 50 % setara dengan granul $163,04 \text{ kg ha}^{-1}$, dan cair $410,7 \text{ lha}^{-1}$. Pelaksanaan percobaan meliputi persiapan bibit, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, penyiraman, penyiangan, pembumbunan, dan pemupukan. Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 sampel tanaman untuk setiap kombinasi perlakuan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hst, 44 hst, 58 hst, 72 hst, 86 hst, 100 hst, dan panen yang mencakup pengamatan pertumbuhan, hasil dan lainnya. Data yang didapat dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf $\alpha = 0,05$ yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan, apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf $p = 0,05$ untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Pemberian pupuk granul dosis N yang optimal memberikan hasil yang tinggi pada semua parameter vegetatif tanaman serta dapat mendukung pembentukan umbi tanaman. Penggunaan pupuk padat dengan dosis N 150 dan 100% rekomendasi mendapatkan hasil yaitu $3,74$ dan $3,46 \text{ kg m}^{-2}$ apabila dikonversikan ke satuan hektar menjadi $37,4$ dan $34,6 \text{ ton.ha}^{-1}$ hasil tersebut ada pada perlakuan pupuk cair dosis N 50% yaitu $22,6 \text{ kg m}^{-2}$ atau $22,6 \text{ ton.ha}^{-1}$. Jika dibandingkan dengan hasil produksi rata-rata Indonesia yaitu hanya $17,67 \text{ ton.ha}^{-1}$ penelitian ini dapat meningkatkan produksi hingga lebih dari 100%. Penggunaan pupuk cair dengan berbagai dosis tidak dapat menggantikan peran penggunaan pupuk granul pada budidaya tanaman kentang konvensional.

SUMMARY

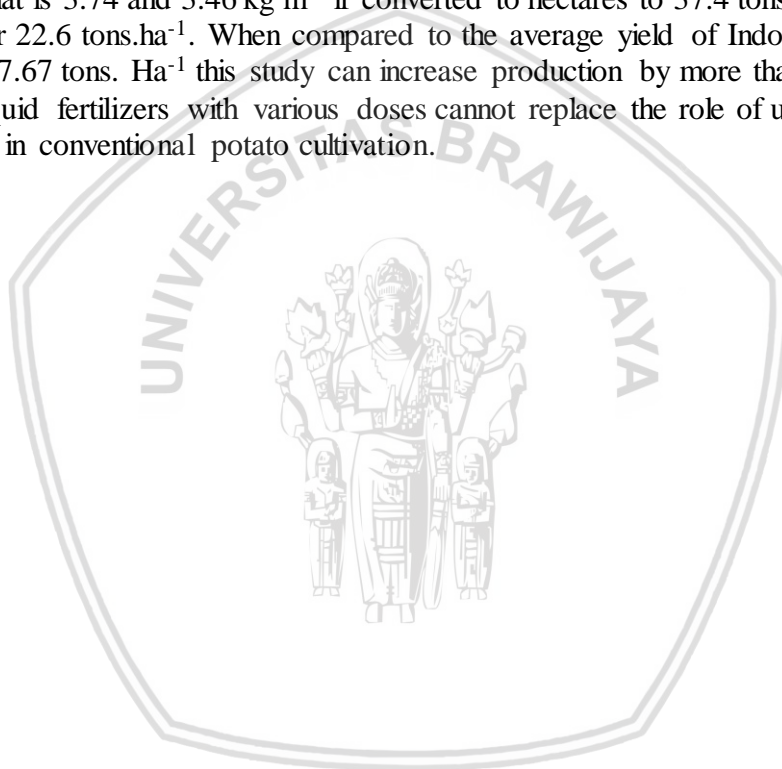
Maulana Ikhsan Tarigan. 145040201111241. Response of Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) Varieties of Granola at Various Doses of Nitrogen in Granule and Liquid Fertilizer. Supervised by Dr.Ir. Agus Suryanto, MS. As Main Supervisor.

Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) is one of the important commodities, because it is one of the source of farmer's income, diversification of carbohydrate source, and much in demand by the general public, so that potato plant has high commercial value. It affects potato production in Indonesia, every year potato demand continues to increase due to population growth, also due to changes in consumption patterns in some developing countries (Parman 2007). According to the Central Bgranuleu of Statistics (2014). The potato commodity has 76.291 harvested area with yield per hectare of 17.67 ton.ha⁻¹ and the total production is 1,347,815 tons. therefore it is necessary to increase the production of potatoes to meet the needs. Potato plants are usually planted in the highlands that usually type Andisol soil, andisol land is one of the order of land contained in Indonesia and has a moderate to high productivity level. Kendala also faced is the availability of inadequate N elements Low productivity caused by the availability of elements insufficient nutrients. The constraint faced is the inadequate availability of N elements, so it is necessary to find ways to provide N elements appropriately and efficiently, such a situation can lead to N-deficiency in plants that can affect crop production (Hanafiah, 2014). Nitrogen is one of the most abundant elements in nature, but it can not be directly absorbed by plants because plants absorb nitrogen only in the form of ions such as NO₃⁻ and NH₄⁺, whereas the nitrogen available in the soil and in the atmosphere is still N₂. In order to be absorbed N₂ plants have to go through a long process. One action that can be done to increase the absorption of nitrogen potato plants is by fertilization with the type of fertilizer and the most appropriate dose so that nitrogen can be absorbed by the plant with the maximum. There are inorganic fertilizers that are currently widely circulating in the market that is mixed fertilizer AB. The use of Liquid fertilizer aims to allow the plants to absorb the N elements directly because the soil conditions that are soil will be difficult to provide the N elements that can be absorbed by plant roots, so it is expected that the liquid mixture of liquid mixture can be directly absorbed by the plant. increased doses of fertilizer can stimulate lateral meristem and nutrient uptake especially N, because high N is needed to increase vegetative growth. In addition, according to research Riziqi and Anas (2015) that the hydroponic cultivation system results from the use of Liquid better than the use of NPK fertilizer.

This research was conducted in February to June 2018 at Sumber Brantas village, Bumi Aji Sub-district, Batu City. The tools used in the study include hoe, cilil, meter, stationery, analytical scale, bucket, oven, leaf area meter (LAM), TDS, pH meter and camera. The research material consist of Gola-G4 quality Granola potato seedlings, chicken manure, Granule fertilizer (N: 45%), SP36 fertilizer (P2O5: 36%), KCL fertilizer (K2O: 60%), Liquid fertilizer. The design used in this research is Split Plot design consisting of 2 main plots and 3 sub plots with 4 replications. Main plot of Type Fertilizer (J) J1: Granule Fertilizer. J2: Liquid fertilizer. (D) D1: Dose N 150% equivalent to granule 489,12 kg ha⁻¹, and Liquid 1.232 1 ha⁻¹ D2: Dose N 100% equivalent with granule 326,08 kg ha⁻¹, and

Liquid 821,4 l ha⁻¹ D3: Dose N 50% equivalent to 163.04 ha⁻¹ granule, and Liquid 410,7 l ha⁻¹. Implementation of the experiment includes preparation of seeds, land preparation, planting, maintenance, watering, weeding, sprouting, and fertilization. Observations were made decisively by taking 2 plant samples for each treatment combination. Observations were made at 30 hst, 44 hst, 58 hst, 72 hst, 86 hst, 100 hst, and harvest crops including growth, yield and other observations. The data obtained from the observation were analyzed using the analysis of variance (F test) with the level of $\alpha = 0.05$ which aims to know whether or not the real effect of the treatment, if there is a real effect, then followed by BNT test with $p = 0,05$ level to know differences between treatments.

The highest application of N dosage with granule fertilizer gives high yield on all vegetative parameters of plants and can support the formation of plant tubers. The use of solid fertilizers with N 150 and 100% doses of recommendations get results that is 3.74 and 3.46 kg m⁻² if converted to hectares to 37.4 tons. that is 22.6 kg m⁻² or 22.6 tons.ha⁻¹. When compared to the average yield of Indonesia, which is only 17.67 tons. Ha⁻¹ this study can increase production by more than 100%. the use of liquid fertilizers with various doses cannot replace the role of using granule fertilizer in conventional potato cultivation.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Respon Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Varietas Granola Pada Berbagai Dosis Pupuk N dalam Bentuk Granul dan Cair dengan tepat waktu. Tak lupa penulis curahkan sholawat serta salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr.Ir. Agus Suryanto, MS., selaku dosen pembimbing yang bersedia merelakan waktunya untuk berdiskusi, serta dengan segala kesabaran, nasihat, dan arahannya dalam membimbing penulis untuk menyusun skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Nurul Aini, MS selaku dosen penguji atas nasihat, arahan dan bimbingan kepada penulis. Penulis juga berterimakasih kepada seluruh dosen fakultas pertanian atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan serta kepada karyawan jurusan Budidaya Pertanian dan Fakultas Pertanian atas fasilitas dan bantuan yang diberikan

Penghargaan yang tulus disampaikan kepada kedua orangtua dan adik atas dukungan yang senantiasa mengiringi langkah penulis dalam menulis skripsi serta para sahabat (adit, uwak, tika, nanab, mawadah, lagang, citra, asril, tiara). Teman-teman seperjuangan dan juga pacar. Terimakasih atas dukungan, motivasi, bimbingan, perhatian, kasih sayang dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini akan bermanfaat bagi banyak pihak, serta dapat memberikan sumbangan pengetahuan dalam bidang pertanian, khususnya mengenai teknik budidaya tanaman kentang dengan jenis pupuk dan dosis yang tepat.

Malang, 15 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iii
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kentang (<i>Solanum Tuberosum</i> L.).....	3
2.2 Pupuk Cair AB-mix.....	6
2.3 Ketersediaan Nitrogen.....	7
2.4 Pengaruh Dosis Pupuk N	9
3. BAHAN DAN METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan.....	12
3.5 Pengamatan.....	14
3.6 Analisis Data.....	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan.....	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Karakteristik Varietas Granola.....	6
2.	Kandungan Unsur Hara Pada Beberapa Macam Sumber Nutrisi.....	7
3.	Kombinasi Antar Perlakuan.....	13
4.	Kebutuhan Pupuk Granul Per Satuan Percobaan	14
5.	Kebutuhan Pupuk Cair Per Satuan Percobaan.....	14
6.	Klasifikasi bobot umbi kentang	15
7.	Rata-rata Jumlah Daun per Tanaman akibat Interaksi jenis dan dosis pupuk N pada berbagai umur pengamatan	16
8.	Rata-rata jumlah daun akibatPerlakuan Jenis pupuk dan dosis pupuk padaberbagai umur pengamatan	16
9.	Rata-rata Luas Daun Per Tanaman akibat Interaksi jenis dan dosis pupuk N pada 72 dan 86 hst.....	17
10.	Rata-rata Luas Daun Per Tanaman akibat Interaksi jenis dan dosis pupuk N pada 100 hst	18
11.	Rata-rata Luas Daun Per Tanaman Akibat Perlakuan Jenis dan Dosis Pupuk N pada Berbagai Umur Pengamatan	18
12.	Rata-rata Jumlah dan Bobot Umbi per Tanaman akibat interaksi Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk Pada 110 hst.....	19
13.	Bobot Umbi Berdasarkan Klasifikasi AkibatInteraksi Perlakuan Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N pada 110 hst	20
14.	Bobot umbi Berdasarkan Klasifikasi akibatPerlakuan Jenis pupuk dan dosis pupuk padaberbagai umur pengamatan.....	20
15.	Rata- rata Bobot Umbi Pada Petak Panen Akibat Interaksi Jenis pupuk dan dosis Pupuk N pada 110 hst	21
Lampiran		
3.	Perhitungan Dosis & Kebutuhan Pupuk.....	33
4.	Analisis Ragam Jumlah Daun	34
6.	Analisis Ragam Luas Daun	36
8.	Analisis RagamJumlah Umbi dan Bobot Umbi.....	38
9.	Analisis Ragam Bobot Umbi Sesuai Klasifikasi.....	39
13.	Deskripsi Tanaman Kentang Varietas Granola.....	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Morfologi Tanaman Kentang	4
2.	Pola Pertumbuhan Tanaman Kentang	5
3.	Hubungan pH dan ketersediaan hara dalam tanah	8

Lampiran

1.	Denah Rancangan Petak Penelitian.....	31
2.	Denah Pengambilan Sampel Tanaman	32
10.	Bobot Umbi Berdasarkan Klasifikasi.....	40
11.	Penampilan Perbandingan Ukuran tanaman 72 hst.....	42



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu komoditas yang penting, karena kentang merupakan salah satu sumber pendapatan petani, diversifikasi sumber karbohidrat, dan banyak diminati oleh masyarakat umum, sehingga tanaman kentang memiliki nilai komersial yang tinggi. Hal ini berpengaruh terhadap produksi kentang di Indonesia. Setiap tahun kebutuhan kentang terus meningkat akibat pertumbuhan jumlah penduduk, juga akibat perubahan pola konsumsi di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia (Parman, 2007). Menurut Badan Pusat Statistik (2014). Komoditas kentang memiliki luas panen 76.291 ha dengan hasil per hektar nya 17,67 ton ha⁻¹ dan produksi keseluruhan adalah 1.347.815 ton. Oleh karena itu dibutuhkan peningkatan produksi kentang untuk memenuhi kebutuhan.

Tanaman kentang biasanya ditanam di daerah dataran tinggi, yang biasanya berjenis tanah Andisol, tanah Andisol memiliki tingkat produktivitas sedang sampai tinggi dan terdiri atas abu Vulkan. Rendahnya produktivitas disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang belum mencukupi. Kendala yang dihadapi adalah ketersediaan unsur N yang kurang memadai sehingga harus dicari cara untuk memberikan unsur N secara tepat dan efisien, keadaan seperti ini dapat mengakibatkan terjadinya defisiensi unsur N pada tanaman, yang dapat mempengaruhi produksi tanaman (Hanafiah, 2014). Nitrogen merupakan salah satu unsur yang paling banyak di alam, tetapi tidak bisa langsung diserap oleh tanaman dikarenakan tanaman menyerap nitrogen hanya dalam bentuk ion seperti NO₃⁻ dan NH₄⁺, Sedangkan nitrogen yang tersedia di tanah dan di atmosfer masih berbentuk N₂. Agar dapat diserap tanaman N₂ harus melewati proses yang cukup panjang. Selain itu unsur nitrogen mudah menguap sehingga penambahan unsur N harus dilakukan dengan cara yang tepat. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penyerapan nitrogen tanaman ialah dengan pemupukan dengan jenis pupuk dan dosis yang paling tepat, sehingga nitrogen dapat diserap oleh tanaman dengan maksimal.

Pupuk yang biasa digunakan dalam budidaya kentang adalah pupuk urea, SP36 dan KCL, selain itu terdapat pupuk anorganik yang saat ini banyak beredar di

pasaran, yaitu pupuk AB mix. Pupuk urea berbentuk $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dengan kandungan unsur N sebesar 46 %, pupuk urea tidak dapat langsung diserap oleh tanaman harus melewati proses terlebih dahulu, akan tetapi tidak terlalu banyak. Prosesnya adalah perubahan dari $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ menjadi nitrit, kemudian bisa diserap oleh tanaman. Penggunaan pupuk AB mix bertujuan agar tanaman dapat menyerap unsur N secara langsung, dikarenakan unsur N yang terdapat pada AB mix sudah dalam bentuk anion yaitu NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (Sastro dan Rokhmah, 2016). Menurut penelitian Utami (2015), pada sistem budidaya hidroponik, hasil dari penggunaan AB mix lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk NPK. Kendala yang dihadapi pada penelitian ini ialah dosis AB mix yang sesuai belum diketahui untuk di aplikasikan pada budidaya kentang secara konvensional.

Tanaman kentang memiliki respon terhadap pemupukan N. Hal ini cukup beralasan karena Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Sukarman (2012), peningkatan dosis pupuk dapat memacu aktivitas meristem lateral dan serapan hara khususnya N, karena N yang tinggi diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Seperti tinggi tanaman, luas daun dan jumlah daun.

1.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk berbentuk granul dan cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.
2. Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk N terhadap bentuk pupuk granul dan cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.

1.3 Hipotesis

1. Pemberian pupuk dalam berbagai bentuk dan dosis N dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman kentang. Semakin tinggi unsur N yang diberikan semakin baik hasil tanaman.
2. Pupuk cair dengan dosis N yang lebih tinggi dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum L.*)

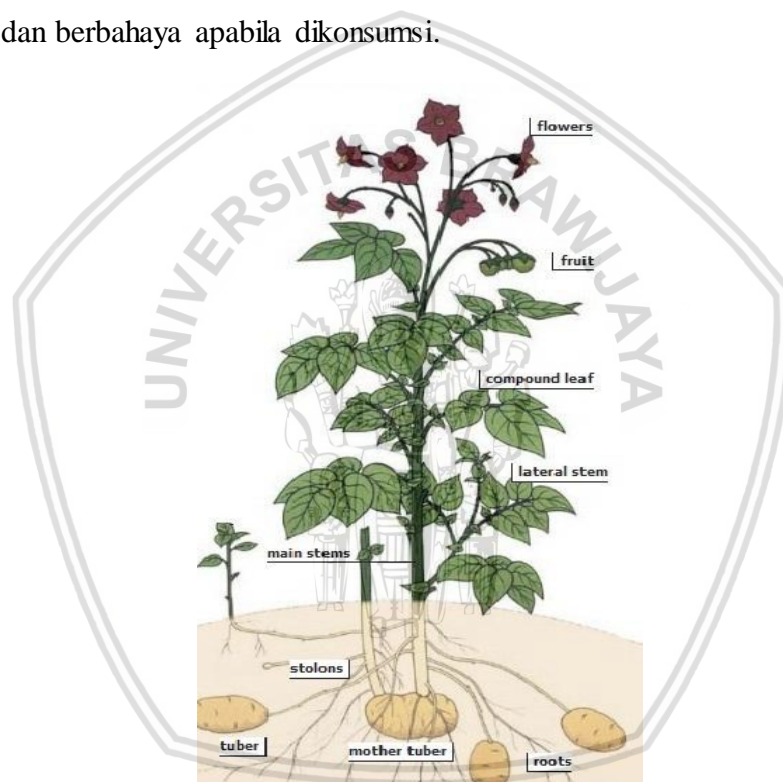
Tanaman kentang (*Solanum Tuberosum L.*) termasuk dalam famili terung terungan dan memiliki banyak manfaat antara lain sebagai sumber kalori dan juga protein, selain itu kentang juga berfungsi sebagai sumber karbohidrat pengganti nasi. Menurut Setyabudi, Sunarmani, Qanyah, Broto dan Jamal (2007), umbi kentang dapat menjadi pengganti nasi karena kandungan nutrisi pada kentang berupa karbohidrat sekitar 18%, protein 2,4%, dan lemak 0,1%, serta total energi sekitar 80 kkal/100 g dengan kandungan vitamin C sebesar 31 mg/100 g.³ Menurut Zulkarnain (2013), dengan mengonsumsi sekitar 100 g umbi kentang, maka sudah hampir memenuhi kebutuhan Vitamin C harian.

Tanaman kentang merupakan tanaman sayuran semusim, yang memiliki umur tanam sekitar 90 – 180 hari dan berbentuk perdu atau semak dengan berbagai macam varietas. Pada kesuburan tanah yang baik atau lebih kering, biasanya warna batang tanaman lebih tua akan lebih menyolok. Bagian bawah batangnya bisa berkayu, sedangkan batang tanaman muda tidak berkayu sehingga tidak terlalu kuat dan mudah patah. Klasifikasi tanaman kentang menurut Setiadi (2009) adalah, Kingdom plantae, divisio Spermatophyta, subdivisio Angiospermae, kelas Dicotyledonae (Biji berkeping dua), ordo Solanales, famili Solanaceae, genus *Solanum* dan spesies *Solanum tuberosum* Linn.

Tanaman kentang memiliki bagian – bagian penting seperti daun, batang, akar, bunga, dan umbi. Setiap bagian memiliki fungsi dan ciri-ciri sebagai berikut: Daun pertama berupa daun tunggal, daun berikutnya berupa daun majemuk *imparipinnate* dengan anak daun primer dan anak daun skunder. Tanaman kentang umumnya berdaun rimbun berbentuk oval agak bulat dan ujungnya meruncing serta tulang daun yang menyirip. Warna daun mulai dari hijau muda sampai hijau tua. Bunga tanaman kentang berjenis kelamin dua (bunga sempurna), berukuran kecil sekitar 3 cm, berwarna putih kekuningan atau ungu kemerahan. Batang berbentuk segi empat atau segilima, panjangnya bisa mencapai 50 – 120 cm, dan tidak berkayu, namun batang bawah tua bisa berkayu. Warna pada batang hijau kemerahan dengan pigmen berwarna ungu. Memiliki batang bercabang dan cabangnya ditumbuhi daun. Perakaran tunggang dan serabut. Berukuran kecil. Akar

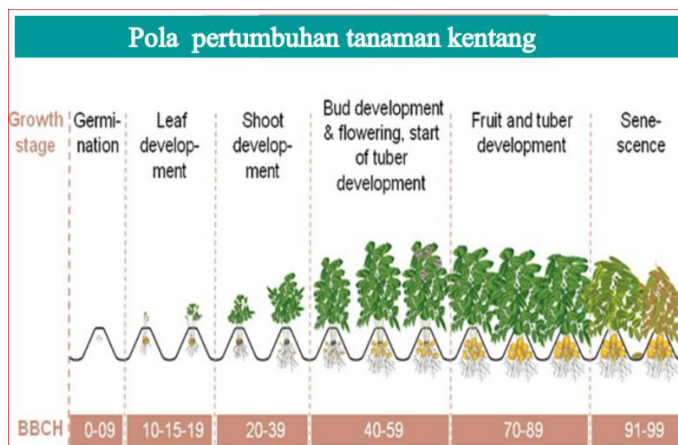
tanggung bisa menembus sampai kedalaman 45 cm. Diantara akar nantinya ada yang berubah bentuk dan fungsi menjadi bakal umbi. Umbi kentang adalah bagian tanaman yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Umbi berfungsi untuk menyimpan bahan makanan seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air (Setiadi, 2009). Bagian tanaman kentang dapat dilihat pada gambar 1.

Umbi terbentuk dari ujung stolon, proses pembentukan umbi ditandai dengan terhentinya pertumbuhan memanjang dari rhizoma atau stolon, diikuti dengan pembesaran, sehingga rhizoma membengkak. umbi kentang termasuk kelompok umbi batang. Selain itu umbi kentang juga mengandung zat solanin yang beracun dan berbahaya apabila dikonsumsi.



Gambar 1. Morfologi Tanaman Kentang (Lutaladio *et al*, 2009).

Pola pertumbuhan dan Perkembangan tanaman kentang dapat dikategorikan menjadi beberapa tahap, seperti yang tertera pada Gambar 2. Menurut Lutaladio, Oscar, Antondan Daniel (2009), proses perkembangan fisiologi bibit umbi hingga siap tanam dibagi dalam lima tahap yakni periode dormansi (I), muncul tunas apikal (II), periode pertumbuhan normal (III), periodeperkecambahan (IV) dan inkubasi hingga umbi tua atau umbi yang siap ditanam (V).



Gambar 2. Pola Pertumbuhan Tanaman Kentang (Agricentre, 2017)

Tanaman kentang biasanya ditanam didaerah dataran tinggi atau pegunungan dengan ketinggian 1000 – 3000 mdpl, dengan suhu harian 15 – 20°C. Kelembapan udara berkisar antara 80 – 90 % dengan curah hujan 300 mm/bln (Tri, Meksy dan Anna 2015). Lahan yang biasanya digunakan untuk budidaya tanaman kentang, memiliki tekstur sedang, dengan tanah yang gembur dan memiliki drainase yang baik, serta memiliki pH antara 5 - 6,5. (Triet *al.*2015). Apabila pH kurang dari 5, tanaman akan mengalami gejala kekurangan unsur Mg dan keracunan Mn dan juga mudah terserang nematoda.

Kentang hanya dapat tumbuh dan produktif pada tanah ringan yang mengandung sedikit pasir dan kaya bahan organik, seperti lempung berpasir, lempung, liat berpasir, dan tanah gambut dengan kedalaman sekitar 60 – 100 cm (Zulkarnain, 2013). Pembentukan umbi sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kedalaman penanaman, ukuran umbi bibit kelembapan tanah dan nutrisi (Utami, Megayani, Asep. 2015). Perkecambahan umbi kentang dipengaruhi oleh suhu tanah. Suhu tanah berkisar dari 12 - 22°C. apabila suhu kurang atau lebih dari itu maka perkecambahan akan lambat. Selain itu suhu juga berpengaruh terhadap pembentukan umbi, apabila suhu tanah melebihi 29°C umbi tidak akan terbentuk sama sekali (Zulkarnain, 2003). Hal yang sama juga berlaku pada budidaya kentang dengan cara hidroponik. Apabila suhu daerah perakaran terlalu tinggi, maka pertumbuhan umbi tidak akan maksimal. Hasil penelitian Suharto (2016), budidaya kentang secara hidroponik, masih mampu menghasilkan umbi meskipun suhu daerah perakaran pada fase tuberisasi mencapai 30,4°C. Produksi umbi yang tinggi dapat dihasilkan pada ketinggian tempat 1200 mdpl,

dikarenakan kentang merupakan salah satu contoh tanaman hortikultura yang termasuk kedalam kategori tanaman iklim dingin, karena selama masa pertumbuhan dan perkembangan memerlukan suhu 10 – 18°C (Utami *et al.* 2015). Curah hujan yang cocok untuk budidaya kentang berkisar antara 1.500 – 5.000 mm.th⁻¹ (Tri *et al.* 2015).

Varietas yang biasa digunakan adalah Granola, Atlantik, Manohara, Krespo, dan lain lain. Namun varietas yang biasa digunakan adalah varietas Granola. Umbi berbentuk oval, mata umbi agak dalam, permukaan kulit umbi halus, warna kulit umbi kuning dan putih, warna daging umbi kuning. Kandungan pati granola rendah (16% - 18%) dan kandungan air tinggi yaitu lebih dari 80. Karakteristik varietas granola tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Varietas Granola (Kusmana dan Sofiari, 2007)

No	Karakteristik	Tingkatan
1	Ukuran Tunas	Kecil
2	Bentuk Tunas	Conical
3	Tinggi tanaman	Pendek (45-49 cm)
4	Tipe Pertumbuhan	Banyak daun
5	Ketebalan Batang Utama	Sedang (0,9-1,0 cm)
6	Ukuran daun	Lebar
7	Pola Tumbuh	Agak Tegak
8	Ukuran anak daun	Sedang (4,0 – 4,4 cm)
9	Lebar anak daun	Sedang
10	Intensitas warna hijau daun	Gelap
11	Bentuk Umbi	Oval

2.2 Pupuk Cair AB-Mix

Pupuk AB mix merupakan pupuk yang umumnya digunakan dalam budidaya dengan sistem hidroponik. Nutrisi atau pupuk racikan adalah, larutan yang dibuat dari bahan kimia yang diberikan melalui media tanam, yang berfungsi untuk menunjang tanaman, agar dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi atau pupuk racikan mengandung unsur makro dan mikro, yang dikombinasikan sedemikian rupa sebagai nutrisi. Dari hasil penelitian Sundari, Ince dan Untung (2016), pemberian nutrisi AB mix lebih memberikan pengaruh nyata dibandingkan dengan pupuk POC dengan menggunakan sistem hidroponik.

Nutrisi AB mix terlarut dalam air dan sebagian besar anorganik dan dalam bentuk ion. Nutrisi utama tersebut diantaranya kation terlarut yakni Ca²⁺(Kalsium), Mg²⁺ (magnesium) dan K⁺ (kalium). Larutan nutrisi utama dalam bentuk anion

adalah NO_3^- (nitrat), SO_4^{2-} (sulfat), dan H_2PO_4^- (dihidrogen fosfat) (Sastro dan Rokhmah, 2016).

Pupuk AB mix mengandung unsur hara makro dan mikro seperti yang tertera pada Tabel 2. Unsur hara makro adalah nutrisi yang diperlukan dalam jumlah yang cukup banyak, seperti N, P, K, S, Ca, dan Mg. Sedangkan unsur hara mikro merupakan nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, seperti Mn, Cu, Mo, Zn, dan Fe.

Komposisi masing-masing pekatan memiliki kandungan yang berbeda, pekatan A terdiri dari Kalsium nitrat, Kalium nitrat dan Fe EDTA. Komposisi pekatan B terdiri dari kalium dihidrofosfat, amonium sulfat, kalium sulfat, magnesium sulfat, cupri sulfat, zinc sulfat, asam borat, mangan sulfat dan amonium hepta molibdat (Sastro dan Rokhmah, 2016). Persentase kandungan AB mix *Good Plant* yang digunakan seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan unsur hara pada beberapa macam sumber nutrisi

Kandungan Unsur Hara	Macam-macam pupuk (%)			
	AB mix	Urea	SP36	KCL
N	18,26	46	-	-
P	5,48	-	36	-
K	29,58	-	-	60
Ca	12,77	-	-	-
Mg	5,47	-	-	-
S	9,97	-	-	-
Fe	0,07	-	-	-
Mn	0,04	-	-	-
Bo	0,02	-	-	-
Cu	0,04	-	-	-
Zn	0,01	-	-	-
Na	-	-	-	-
Mo	0,001	-	-	-

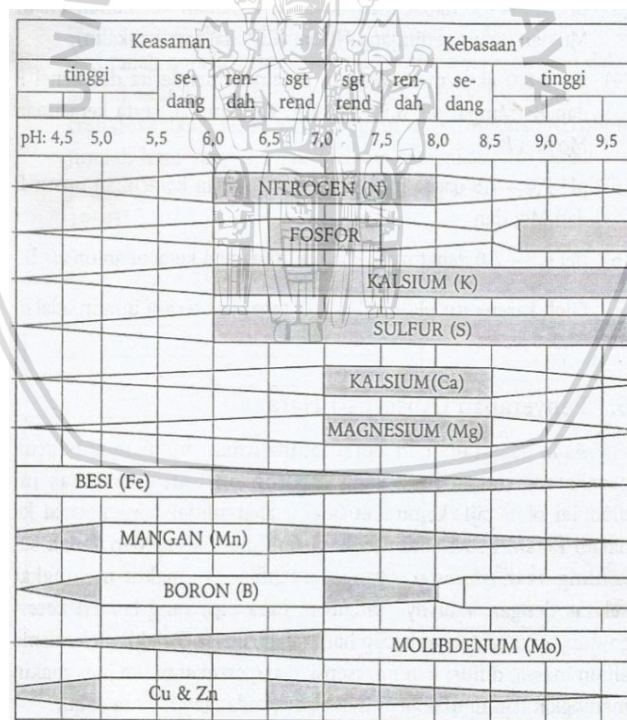
2.3 Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah

Nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar, dan perannya tidak dapat digantikan oleh unsur lainnya. Nitrogen merupakan salah satu unsur yang paling banyak ditemukan di alam. Akan tetapi Nitrogen tidak dapat diserap tanaman secara langsung. Unsur N dapat diserap tanaman dalam bentuk kation dan anion, yaitu NH_4^+ dan NO_3^- . Unsur N di dalam tanah berasal dari dekomposisi bahan organik, sisa-sisa tanaman maupun binatang, pemupukan dan air hujan. Tanaman menyerap unsur N tidak hanya melalui akar,

namun juga melalui stomata daun saat hujan. Pada kondisi aerobik, senyawa nitrogen ternitrifikasi menjadi ion *nitrat* (NO_3^-) sehingga diserap tanaman dalam bentuk ini, sedangkan pada kondisi anaerobik, senyawa N mengalami amonifikasi menjadi *amonium* (NH_4^+) (Hanafiah, 2014).

Fiksasi N dapat terjadi melalui 4 cara yaitu dengan fisik, kimia dan biologi. Secara fisik melalui pelepasan energi listrik pada saat terjadinya kilat. Secara kimia melalui proses ionisasi, yang keduanya terjadi pada atmosfer paling atas dan turun ke tanah lewat hujan. Secara biologis yaitu melalui simbiosis mutualistik tanaman legum dan yang terakhir lewat fiksasi non-simbiotik oleh mikroba (bakteri). Unsur N menyusun sekitar 1,5% bagian tanaman. Oleh karena itu, bentuk pupuk N sangat berpengaruh terhadap penyerapan unsur N dalam tanah.

Kondisi tanah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur N. Unsur N tersedia dalam jumlah yang maksimal terdapat pada tanah yang memiliki pH antara 6 – 7 seperti yang tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Ketersediaan hara dalam tanah (Hanafiah, 2014).

Dari gambar 3 dapat diketahui pada pH tertentu terdapat beberapa unsur yang berada pada kondisi maksimal. Akan tetapi pH yang paling baik terdapat pada

kisaran 6 – 8. Pada kondisi tersebut seluruh unsur makro esensial terdapat pada kondisi yang maksimal seperti unsur N, P, K, S, Ca, dan Mg.

Unsur hara makro esensial mempunyai karakter, jika ketersediaannya tidak cukup akan menyebabkan tanaman defisiensi, tetapi jika sedikit berlebihan tidak menjadi masalah, karena unsur ini tetap menyerap unsur hara tersedia tetapi tanpa ada pengaruh sama sekali, sehingga serapan hara menjadi tidak efisien (Hanafiah, 2014). Menurut Rahayu (2000), tanaman kentang dalam siklus hidupnya membutuhkan sekitar 100–150 kg N ha⁻¹, 100-150 kg P₂O₅ ha⁻¹, dan 150 kg K₂O ha⁻¹.

2.4 Pengaruh Dosis Pupuk N Pada Tanaman Kentang

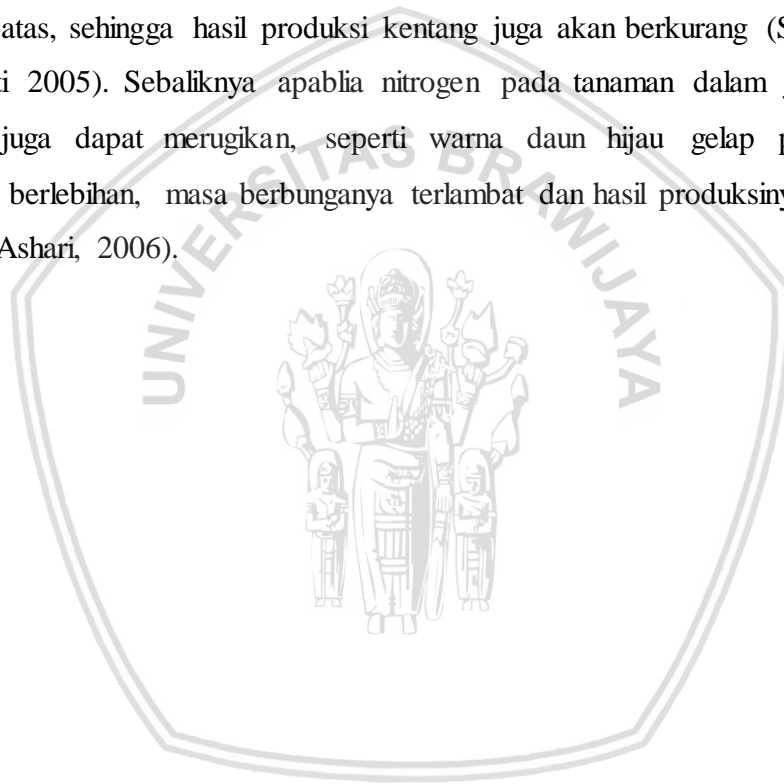
Pupuk adalah bahan yang diberikan ke dalam tanah, baik organik maupun anorganik dengan maksud untuk meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kesuburan tanah (Ashandi dan Rosliani 2005). Pupuk urea, SP36 dan KCL, merupakan beberapa macam pupuk anorganik yang pada umumnya, digunakan pada budidaya tanaman. Setiap pupuk memiliki kandungan unsur haranya masing-masing, dengan komposisi yang berbagai macam. Peningkatan dosis pupuk organik dan anorganik, akan menyebabkan tingginya bobot kering total yang didapat.

Pupuk urea merupakan pupuk granul kristalin yang sangat larut dalam air. Pupuk urea memiliki kandungan 46% N didalamnya. Unsur hara N (nitrogen) sangat dibutuhkan, karena hampir seluruh menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat atau amonium yang disediakan oleh pupuk. Bentuk N diadsorpsi oleh tanaman berbeda-beda. Unsur hara NH₄⁺ dan NO₃⁻ mempengaruhi kualitas tanaman (Nainggolan, 2009). Nitrogen pada tanaman memiliki pengaruh untuk merangsang pertumbuhan daun dengan cepat, serta menyebabkan daun berwarna hijau, karena N merupakan penyusun klorofil, penyusun asam amino, pembentukan protein dan enzim. Menurut Sutedjo (2008), selain membantu tanaman pada fase vegetatif, nitrogen juga dapat meningkatkan berkembang biaknya mikro-organisme di dalam tanah, hal ini penting bagi pelapukan bahan organik tanah.

Jumlah pupuk yang diberikan, disesuaikan dengan kondisi tanah yang ada. Dosis yang digunakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Apabila dosis meningkat seharusnya dapat menunjang pertumbuhan dari tanaman kentang.

Menurut Sukarman (2012), peningkatan dosis pupuk dapat memacu aktivitas meristem lateral dan serapan hara khususnya N, karena N yang tinggi diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan cabang baru.

Apabila dosis yang diberikan tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman, maka tanaman akan mengalami defisiensi unsur hara, yang akan mengganggu keadaan fisiologis. Tanaman akan menunjukkan gejala klorosis yang ditandai dengan menguningnya daun (Zainal, 2014). Tanaman yang kekurangan unsur N akan tumbuh kerdil, daun mudah gugur, pembungaan terlambat, dan pertumbuhan akar terbatas, sehingga hasil produksi kentang juga akan berkurang (Setyorini dan Widowati 2005). Sebaliknya apabila nitrogen pada tanaman dalam jumlah yang banyak juga dapat merugikan, seperti warna daun hijau gelap pertumbuhan vegetatif berlebihan, masa berbunganya terlambat dan hasil produksinya juga akan rendah (Ashari, 2006).



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2018. Bertempat di Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumi Aji, Kota Batu. Ketinggian tempat 1.700 mdpl. Curah hujan rata – rata 1.807 mm th⁻¹, dengan suhu rata-rata harian 18°C, dengan jenis tanah Andisol.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, cetok, tugal, meteran, alat tulis, timbangan analitik, ember, oven, Leaf Area Meter (LAM), TDS, pH meter dan kamera. Untuk bahan penelitian meliputi Bibit kentang varietas Granola kualitas G2, pupuk kandang ayam, pupuk Urea (N 45%), pupuk SP36 (P₂O₅ 36%), Pupuk KCL (K₂O 60%), dan pupuk cair AB mix.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 petak Utama dan 3 anak petak, dengan 4 kali ulangan, yang terdiri dari:

Petak Utama : Jenis Pupuk (J)

J1 : Pupuk Granul

J2 : Pupuk Cair

Anak Petak : Dosis Pupuk (D)

D1 : Dosis N 150 % (Urea 489,12 kg ha⁻¹) setara dengan (AB mix 1.232 l ha⁻¹)

D2 : Dosis N 100 % (Urea 326,08 kg ha⁻¹) setara dengan (AB mix 821,4 l ha⁻¹)

D3 : Dosis N 50 % (Urea 163,04 kg ha⁻¹) setara dengan (AB mix 410,7 l ha⁻¹)

Kombinasi antar perlakuan terdapat pada Tabel 3, kemudian diulang sebanyak 4 kali sehingga mendapatkan 24 kombinasi perlakuan, dengan tiap petak perlakuan terdapat 68 tanaman dengan luasan petak 15,12 m².

Tabel 3. Kombinasi Antar Perlakuan

perlakuan	D1	D2	D3
J1	J1D1	J1D2	J1D3
J2	J2D1	J2D2	J2D3

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan Bibit

Sebelum ditanam, benih yang digunakan harus berasal dari benih yang bermutu dan varietas unggul, hal ini bertujuan agar benih yang ditanam memiliki tingkat keseragaman yang tinggi, berproduktivitas tinggi dan sehat. Bibit kentang yang digunakan berasal dari umbi kentang varietas Granola G2. Umbi yang digunakan memiliki berat 30-50 g. Umbi bibit siap dipindah ke lahan saat telah terbentuk tunas.

3.4.2 Persiapan lahan

Sebelum ditanam, lahan dibersihkan dari segala sesuatu yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, agar diperoleh lahan yang siap ditanami dan terbebas dari gangguan fisik maupun biologis. Lahan untuk budidaya tanaman kentang sebaiknya memiliki tanah yang gembur dan dekat dari sumber air. Kegiatan diawali dengan pengolahan tanah, pembuatan parit dan guludan dengan bentuk membujur, kemudian membuat lubang tanam. Setiap guludan memiliki jarak tanam 70 cm antar guludan dan 30 cm antar lubang tanam.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam di setiap guludan dengan jarak tanam 70 cm antar guludan dan 30 cm antar lubang tanam. Kemudian letakan umbi bibit kedalam lubang tanam sedalam kurang lebih 10 cm, dengan tunas menghadap ke atas. Umbi ditutup dengan tanah sampai rata dengan guludan. Penanaman bibit kentang yang paling baik dilakukan pada pagi atau sore hari. Penanaman pada siang hari dapat menyebabkan kelayuan. Saat melakukan penanaman, pemupukan awal juga dilakukan. Penanaman bibit kentang yang paling sederhana yaitu, dengan cara umbi bibit diletakkan dalam alur tepat di tengah-tengah dengan posisi tunas menghadap keatas.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyiraman, penyiangan pembumbunan, pemupukan, pemberian ajir, dan panen.

3.4.4.1 Penyiraman

Penyiraman pada tanaman dilakukan secara rutin untuk menjaga kelembaban tanah, dengan cara melakukan penyiraman 2 atau 3 hari sekali dan dilakukan di waktu pagi dan sore.

3.4.4.2 Penyiangan dan pembumbunan

Penyiangan dilakukan ketika gulma tumbuh disekitar tanaman. Kemudian pembumbunan dilakukan saat umur tanaman kentang 30 hst, yaitu dengan cara menimbun bedengan dengan tanah dari samping, hal ini bertujuan untuk memperkokoh tanaman. Pembumbunan dilakukan sebanyak 2 kali selama satu musim tanam. Pembumbunan pertama dilakukan pada umur 30 hari setelah tanam, pembumbunan yang kedua dilakukan setelah umur 40 hari setelah tanam atau 10 hari setelah pembumbunan pertama.

3.4.4.3 Pemupukan

Setelah melakukan pemupukan, Kemudian dilakukan pengapuran agar pH pada lahan tersebut netral. Pemupukan dilakukan secara bertahap sesuai dengan dosis dan kebutuhan pupuk pada tahap pertumbuhan tanaman. Tanaman kentang membutuhkan unsur N sebanyak 150 kg/ha, P_2O_5 200 kg.ha⁻¹ dan K_2O 365 kg ha⁻¹. Setara dengan Urea 326.08 kg ha⁻¹, SP36 555.5 kg ha⁻¹ dan KCL 608,3 kg ha⁻¹. Dapat dilihat pada Tabel 3 Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pemupukan dasar, pemupukan susulan 1 dan 2. Pemupukan dasar dilakukan sebelum melakukan penanaman yaitu dengan dosis pupuk urea dengan dosis sesuai perlakuan sebanyak 20% dari dosis keseluruhan kemudian pupuk SP36 dengan 100% dosis, dan Pupuk KCL dengan 100% dosis, kemudian ditambah dengan pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton.ha⁻¹. Pemupukan yang ke 2 dan 3 dilakukan saat umur tanaman 21 dan 45 hst, dengan dosis urea 40% dari dosis keseluruhan. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal di samping kiri atau kanan tanaman.

Untuk nutrisi AB mix, seperti pada Tabel 4, pemupukan dengan cara disiramkan langsung ke sekitar tanaman dengan dosis pada setiap petak percobaan sebesar 1.1 liter untuk dosis 100% N, 1.6 liter untuk dosis 150% N dan 0.54 liter untuk dosis 50% N. Pupuk cair AB mix memiliki konsentrasi 5 ml/l dengan EC 1500 dan pH 6,5 – 6,8. Penyiraman pupuk AB mix dilakukan sebanyak 1-2 kali

dalam seminggu, dan sebanyak 20 kali penyiraman selama satu musim tanam. Pemupukan secara jelas tertera pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Kebutuhan Pupuk Granul Per Satuan Percobaan (15 m²)

Pupuk Granul	Kebutuhan pupuk / satuan percobaan (kg)	Waktu Pemberian		
		0 hst	21 hst	45 hst
Urea (N 100%)	0,49	0,15 (20%)	0,29(40%)	0,29(40%)
Urea (N 150%)	0,73	0,11 (20%)	0,19 (40%)	0,19(40%)
Urea (N 50%)	0,25	0,05 (20%)	0,10 (40%)	0,10(40%)
SP 36	0,84	0,84	-	-
KCL	0,92	0,92		
Pupuk Kandang	48,0	48,0		

Tabel 5. Kebutuhan Pupuk Cair Per Satuan Percobaan (15 m²)

Pupuk Cair	Kebutuhan pupuk / satuan percobaan (Liter)	Pupuk Tambahan (kg)	
		SP36	KCL
N 100%	1,86	0,65	0,30
N 150%	1,24	0,55	-
N 50%	0,62	0,74	0,61

3.4.4.6 Panen

Panen dilakukan saat tanaman berumur 110 hari setelah tanam, tanaman kentang dipanen saat bagian batang dan daun berubah menjadi warna kuning dan rontok. serta kulit umbi tidak lagi mengelupas. Pemanenan dilakukan secara mencabut seluruh bagian tanaman, hingga bagian akar dan umbi tercabut.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 contoh tanaman untuk setiap kombinasi perlakuan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hst, 44 hst, 58 hst, 72 hst, 86 hst, 100 hst, dan panen yang mencakup pengamatan pertumbuhan dan hasil.

3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan

Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi:

1. Jumlah daun

Pengamatan Jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah helai daun yang telah membuka sempurna, mulai dari pangkal hingga ujung batang. Pengamatan parameter ini bertujuan untuk mengetahui jumlah daun yang tumbuh secara sempurna dan untuk mengetahui laju fotosintesis tanaman.

2. Luas daun

Pengukuran luas daun dengan metode Leaf Area Meter (LAM) untuk mengetahui luas daun sebenarnya. Daun yang sudah menguning > 50% atau daun yang sudah tidak mampu berfotosintesis lagi, tidak dilakukan pengukuran luas daun.

3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan komponen hasil saat panen meliputi :

1. Jumlah Umbi Per Tanaman
2. Bobot Umbi Per Tanaman yang terdapat pada petak panen
3. Besar Umbi Sesuai Klasifikasi. Umbi panen dikelompokkan berdasarkan bobot per umbi seperti yang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi bobot umbi kentang (Arifin, 2014).

Kelas	Ukuran (g)	Jenis umbi
A	> 301	Sangat Besar
B	100 – 300	Besar
C	51 – 100	Sedang
D	< 50	Kecil

3.6 Analisis Data

Data yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F), dengan taraf $\alpha = 0,05$, yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf $p = 0,05$ untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Jumlah Daun Per Tanaman

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 4) pada parameter jumlah daun, terdapat interaksi antar perlakuan jenis dan dosis pupuk. Tabel 7 menunjukkan, Interaksi antara perlakuan memiliki nilai jumlah daun yang berbeda nyata pada umur 86 dan 100 hst. Sedangkan pada umur 30 hingga 72 hst, tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk dengan dosis pupuk. Kemudian pada perlakuan jenis pupuk, tidak terdapat pengaruh nyata pada berbagai umur tanaman, namun terdapat pengaruh nyata pada perlakuan dosis pupuk, yang terjadi pada umur 44, 58 dan 72 hst, yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Daun Akibat Interaksi Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun pada umur (hst)			
	86		100	
	Pupuk Granul	Pupuk Cair	Pupuk Granul	Pupuk Cair
Dosis 150%	36,25 b	22,75 a	19,50 c	12,50 a
Dosis 100%	31,00 b	21,00 a	17,50 bc	19,25 bc
Dosis 50%	23,00 a	20,50 a	14,50 ab	15,25 abc
BNT 5%	5,83		4,84	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, hst = hari setelah tanam.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Daun Per Tanaman Akibat Perlakuan Jenis dan Dosis Pupuk N Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun pada umur (hst)			
	30	44	58	72
Pupuk granul	25,30	35,46	45,42	56,62
Pupuk Cair	32,30	36,62	45,00	35,41
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis 150%	32,32	41,75 b	48,25 b	52,00 b
Dosis 100%	27,84	33,25 a	46,50 b	49,91 b
Dosis 50%	25,97	33,12 a	40,88 a	36,13 a
BNT 5%	tn	4,25	5,10	7,74

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 7 menunjukkan pada umur 86 hst, perlakuan pupuk granul dengan dosis N 150 dan 100% tidak berbeda nyata. Kemudian saat dosis N diturunkan menjadi 50%, nilai rerata jumlah daun nyata lebih rendah dibandingkan dengan dosis 150 dan 100%. Sedangkan perlakuan pupuk cair pada dosis N 150,100 dan

50% tidak menunjukkan pengaruh nyata. Selanjutnya pada umur 100 hst, pupuk granul dengan dosis N 150 dan 100% menunjukkan pengaruh nyata. Kemudian saat dosis N diturunkan menjadi 50%, nilai rerata jumlah daun nyata lebih rendah dibandingkan dengan dosis N 150 dan 100%. Pada perlakuan pupuk cair dengan dosis N 50% tidak menunjukkan pengaruh nyata jika dibandingkan dengan dosis N 150 dan 50%. Namun pada perlakuan pupuk cair dengan dosis N lebih tinggi yaitu 150%, nilai rerata jumlah daun nyata lebih rendah jika dibandingkan dengan dosis N 100%.

Tabel 8 menunjukkan pada umur 44 hst, pada perlakuan dosis N 100 dan 50%, tidak menunjukkan pengaruh nyata. Kemudian saat dosis N ditingkatkan menjadi 150%, nilai rerata jumlah daun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah daun pada perlakuan dosis N 100 dan 50%. Selanjutnya pada umur 58 dan 72 hst, pada perlakuan dosis N 150 dan 100%, tidak menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan pada perlakuan dosis N 50%, nilai rerata jumlah daun nyata lebih rendah dibandingkan dosis N 100 dan 150%.

4.1.2 Luas Daun Per Tanaman

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 7) pada parameter luas daun, terdapat interaksi antara perlakuan jenis pupuk dengan dosis pupuk. Tabel 9 dan 10 menunjukkan interaksi antara perlakuan memiliki nilai luas daun yang berbeda nyata pada 72, 86 dan 100 hst. Sedangkan pada umur 30, 44 dan 58 hst tidak berbeda nyata. Kemudian pada perlakuan jenis pupuk, tidak terdapat nilai yang berbeda nyata pada semua umur. Sedangkan pada perlakuan dosis pupuk, nilai luas daun yang berbeda nyata terjadi pada umur 44 dan 58 hst dan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 9. Rata-rata Luas Daun Akibat Interaksi Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N Pada 72 dan 86 hst

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (hst) $\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$			
	72		86	
	Pupuk Granul	Pupuk Cair	Pupuk Granul	Pupuk Cair
Dosis 150%	5313,12 d	3311,27 abc	2127,12 e	1308,24 ab
Dosis 100%	4070,31 c	2644,42 ab	1936,21 de	1566,12 bc
Dosis 50%	3605,19 bc	2368,35 a	1689,34 cd	1155,42 a
BNT 5%	1236,03		341,17	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, hst = hari setelah tanam.

Tabel 10. Rata-rata Luas Daun Akibat Interaksi Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N Pada 100 hst

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (hst) $\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$	
	100	
	Pupuk Granul	Pupuk Cair
Dosis 150%	1050,21 d	596,91 a
Dosis 100%	876,29 cd	908,21 cd
Dosis 50%	801,13 bc	658,71 ab
BNT 5%	187,75	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, hst = hari setelah tanam.

Tabel 11. Rata-rata Luas Daun Per Tanaman Akibat Perlakuan Jenis dan Dosis Pupuk N Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (hst) $\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$		
	30	44	58
Pupuk granul	674,12	2238,43	3956,72
Pupuk Cair	739,24	2186,61	3583,18
BNT 5%	tn	tn	tn
Dosis 150%	749,41	2470,10 c	4222,43 b
Dosis 100%	698,11	2200,21 b	3888,27 b
Dosis 50%	672,31	1966,32 a	3200,45 a
BNT 5%	tn	217,80	593,38

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, hst = hari setelah tanam.

Tabel 9 menunjukkan pada umur 72 hst, perlakuan pupuk granul dengan dosis N 100 dan 50% tidak berbeda nyata. Sedangkan saat dosis N ditingkatkan menjadi 150%, nilai rerata luas daun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 100 dan 50%. Kemudian pada perlakuan pupuk cair dengan dosis 150, 100 dan 50% tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata satu sama lain. Pada umur 86 hst, perlakuan pupuk granul dengan dosis N 150%, menunjukkan nilai rerata luas daun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis N 50%. Sedangkan saat menggunakan dosis N 100% nilai luas daun tidak menunjukkan pengaruh nyata dibandingkan dengan dosis N 150 dan 50%. Kemudian pada perlakuan pupuk cair dengan dosis N 150 dan 50%, tidak berpengaruh nyata. Sedangkan saat menggunakan dosis N 100%, nilai rerata luas daun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan dosis N 50%. Tabel 10 menunjukkan pada umur 100 hst, perlakuan pupuk padat menggunakan dosis N 150%, menunjukkan nilai yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis N 50%. Sedangkan saat menggunakan dosis N 100%, nilai rerata luas daun tidak menunjukkan pengaruh

nyata dibandingkan dengan dosis N 150 dan 50%. Pada perlakuan pupuk cair dengan dosis N 150 dan 50%, tidak menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan saat penggunaan dosis N 100%, nilai rerata luas daun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis N 150 dan 50%.

Tabel 11 menunjukkan bahwa pada perlakuan perlakuan jenis pupuk tidak berbeda nyata pada semua umur. Kemudian perlakuan dosis pupuk menunjukkan nilai yang berbeda nyata pada umur 44 hst. Perlakuan dosis N 150%, menunjukkan nilai rerata luas daun berpengaruh nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kemudian saat dosis N diturunkan menjadi 100%, nilai rerata luas daun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis N 50%. Pada umur 58 hst, perlakuan dosis N 150 dan 100% tidak menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan saat dosis diturunkan menjadi 50%, nilai rerata luas daun berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan dosis 150 dan 100%.

4.1.3 Jumlah dan Bobot Umbi Per Tanaman

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 8) pada parameter jumlah dan bobot umbi per tanaman. Terdapat interaksi antara perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk, yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Jumlah dan Bobot Umbi Per Tanaman Akibat Interaksi Antara Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N pada 110 hst

Perlakuan	Jumlah Umbi Per Tanaman		Bobot Umbi kg tan ⁻¹	
	Pupuk granul	Pupuk Cair	Pupuk granul	Pupuk Cair
Dosis 150%	11,22 c	8,00 a	0,78 c	0,47 a
Dosis 100%	9,93 bc	10,31 bc	0,72 c	0,57 b
Dosis 50%	10,21 bc	9,52 ab	0,62 b	0,59 b
BNT 5%	1,21		0,10	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 12 menunjukkan pada parameter jumlah umbi per tanaman, perlakuan pupuk granul dengan dosis N 150, 100 dan 50% tidak menunjukkan pengaruh nyata. Kemudian pada pupuk cair dengan dosis N 100%, memiliki nilai yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah umbi yang dihasilkan dari penggunaan dosis N 150%. Sedangkan saat dosis N diturunkan menjadi 50%, nilai rerata luas daun tidak menunjukkan pengaruh nyata dibandingkan dengan dosis N 100 dan 150%. Pada parameter bobot umbi per tanaman, perlakuan pupuk granul dengan

dosis 150 dan 100%, tidak menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan saat menggunakan dosis N 50%, nilai rerata bobot umbi per tanaman nyata lebih rendah, dibandingkan dengan dosis 150 dan 100%. Kemudian pada perlakuan pupuk cair dengan dosis N 100 dan 50% tidak menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan saat menggunakan dosis tinggi yaitu N 150%, nilai rerata bobot umbi per tanaman, nyata lebih rendah dibandingkan dengan dosis N 100 dan 50%.

4.1.4 Bobot Umbi Berdasarkan Klasifikasi

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 9) pada parameter bobot umbi, menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada interaksi antar perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk. Tabel 13 menunjukkan nilai yang berbeda nyata terjadi pada bobot umbi kelas D. Sedangkan pada kelas bobot umbi A, B dan C tidak berbeda nyata. Kemudian perlakuan jenis pupuk tidak berbeda nyata pada semua kelas bobot umbi. Sedangkan pada perlakuan dosis pupuk terdapat nilai yang berbeda nyata pada kelas bobot umbi B yang disajikan pada Tabel 14.

Tabel 13. Bobot Umbi Berdasarkan Klasifikasi Akibat Interaksi Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N pada 110 hst

Perlakuan	Bobot umbi sesuai klasifikasi kg tan^{-1} (D)	
	D	
	Pupuk Granul	Pupuk Cair
Dosis 150%	1,14 c	0,64 a
Dosis 100%	0,81 ab	1,07 bc
Dosis 50%	0,90 abc	0,91 abc
BNT 5%	0,29	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kelas bobot umbi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Perlakuan	Bobot umbi sesuai klasifikasi kg tan^{-1}		
	A	B	C
Pupuk granul	-	1,79 b	1,51
Pupuk Cair	-	1,13 a	1,21
BNT 5%	-	0,59	tn
Dosis 150%	-	1,42	1,34
Dosis 100%	-	1,55	1,41
Dosis 50%	-	1,41	1,32
BNT 5%	-	tn	tn

Tabel 14 . Bobot Umbi Berdasarkan Klasifikasi Akibat Perlakuan Jenis Pupuk dan Dosis Pupuk N pada 110 hst

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 13 menunjukkan bahwa pada kelas bobot umbi D, perlakuan pupuk granul dengan dosis N 150% menunjukkan nilai yang berbeda nyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan dosis N 100%. Sedangkan saat dosis N diturunkan menjadi 50%, nilai bobot umbi kelas D tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan dosis N 150 dan 100%. Kemudian perlakuan pupuk cair dengan dosis N 100%, memiliki nilai yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis N 150%. Sedangkan saat dosis N diturunkan menjadi 50%, nilai bobot umbi kelas D tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan dosis N 100 dan 150%. Tabel 14 menunjukkan bahwa pada penggunaan jenis pupuk granul memiliki nilai yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk cair.

4.1.5 Bobot Umbi (m^2)

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 8c) pada parameter bobot umbi per meter persegi, terdapat interaksi antara perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk yang di sajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata- rata Bobot Umbi Pada Petak Panen Akibat Interaksi Jenis pupuk dan dosis Pupuk N pada 110 hst

Perlakuan	Bobot Umbi(kg m^2)	
	Pupuk Granul	Pupuk Cair
Dosis 150%	3,74 c	2,25 a
Dosis 100%	3,46 c	2,74 b
Dosis 50%	2,97 b	2,81 b
BNT 5%	0,48	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 15 menunjukkan, pada penggunaan pupuk granul dengan menggunakan dosis N 150 dan 100%, tidak menunjukkan nilai pengaruh nyata. Sedangkan saat dosis N diturunkan menjadi 50%, nilai bobot umbi per meter persegi, nyata lebih rendah dibandingkan saat menggunakan dosis 150 dan 100%. Kemudian penggunaan pupuk cair pada dosis 100 dan 50% tidak menunjukkan pengaruh nyata. Sedangkan saat dosis ditingkatkan menjadi 150%, nilai bobot umbi per meter persegi nyata lebih rendah dibandingkan dengan dosis N 100 dan 50%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh terhadap komponen Vegetatif Tanaman Kentang

Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi tanaman kentang adalah dengan cara memberikan nutrisi dengan jenis dan dosis pupuk yang tepat, sehingga dapat mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman kentang. Tanah merupakan media tumbuh, penyedia nutrisi dan air bagi tanaman, oleh karena itu tanah yang baik adalah tanah yang dapat menopang pertumbuhan tanaman tentunya dengan bantuan pupuk yang di berikan.

Pengamatan dilakukan pada fase vegetative tanaman kentang dengan melihat jumlah daun dan luas daun pada tanaman. Dengan memberikan jenis dan dosis pupuk yang tepat, pertumbuhan tanaman akan maksimal dan produktifitasnya akan meningkat. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun didapatkan hasil yang berbeda nyata dari perlakuan dosis pupuk, kemudian interaksi antar perlakuan juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. oleh karena itu perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk saling mempengaruhi satu sama lain. Selanjutnya untuk parameter luas daun juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan dosis pupuk. Kemudian interaksi antar perlakuan juga mendapatkan hasil yang berbeda nyata. oleh karena itu perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk saling mempengaruhi luas daun tanaman kentang.

Analisis ragam dari perlakuan dosis pupuk untuk parameter jumlah daun memiliki hasil yang berbeda nyata (Lampiran 7) dapat dilihat dari Tabel 8 pada 44,58 dan 72 hst penggunaan dosis yang mendapatkan hasil tertinggi adalah penggunaan dosis N 100 dan 150%, hal ini juga terjadi pada parameter luas daun, pada Tabel 10, dapat dilihat hasil yang berbeda nyata terjadi pada 44 dan 58 hst, perlakuan yang mendapatkan nilai paling tinggi adalah penggunaan dosis N 150 %. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi pemberian unsur N, maka akan semakin mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, baik dari jumlah daun ataupun luas daun. Semakin sedikit pemberian pupuk N di lapang, maka semakin sedikit pula unsur N yang diserap oleh tanaman, dikarenakan dalam aplikasi dilapangan, efisiensi pupuk N hanya sekitar 30-40% dari jumlah pupuk yang diberikan. Menurut Adil, Sunarlim, dan Roostika (2005), nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Apabila fotosintesis berlangsung dengan baik maka fotosintat yang terbentuk semakin

meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ-organ baru. Tabel 7, 9 dan 10 menunjukkan bahwa, adanya interaksi antar perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk, pada parameter jumlah daun saat umur 86 dan 100 hst, pada parameter tersebut perlakuan antara pupuk granul dengan dosis N yang lebih tinggi adalah perlakuan yang menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi. Kemudian pada parameter luas daun, didapatkan hasil yang berbeda nyata saat umur 72, 86 dan 100 hst, pada parameter ini pupuk granul dengan dosis N yang semakin tinggi menghasilkan luas daun yang lebih tinggi. Penggunaan pupuk granul urea dengan dosis nutrisi yang paling tinggi merupakan perlakuan yang paling baik, hal ini dikarenakan unsur N yang tersedia juga semakin banyak dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga pertumbuhan yang dihasilkan juga maksimal. Pramitasari (2016) mengungkapkan, unsur N mempengaruhi lebar daun, menambah kadar protein dan lemak tanaman. Pertumbuhan yang baik disebabkan fotosintesis tanaman yang baik. Selain itu menurut Hendarto (2005), pertumbuhan tanaman terpacu melalui pemberian pupuk urea dengan kandungan unsur nitrogennya. Unsur nitrogen yang tersedia, akan meningkatkan kadar klorofil yang akan digunakan untuk fotosintesis, dan hasil fotosintesis yang tinggi akan membentuk organ-organ baru dengan lebih maksimal. Namun demikian, perlakuan yang mendapatkan nilai luas daun dan jumlah yang terendah adalah perlakuan pupuk cair dengan dosis 150%. Hal ini disebabkan karena penggunaan pupuk cair yang ternyata tidak dapat maksimal. Pupuk AB mix merupakan pupuk majemuk sehingga tidak hanya N saja yang disediakan oleh AB mix akan tetapi unsur P dan K juga disediakan dalam bentuk cair dan kekurangan unsur P dan K ditutupi dengan memberikan pupuk KCL dan SP36 sesuai dengan dosis yang telah diberikan. Akan tetapi pemberian pupuk cair tidak efisien dikarenakan pupuk cair lebih memiliki resiko penguapan dan pencucian yang tinggi dibandingkan dengan pupuk granul, dikarenakan cara pemberian pupuk yang berbeda sebagian besar unsur tidak dapat diserap oleh tanaman, dan kekurangan tersebut hanya bisa ditopang oleh pupuk KCL dan SP36 padat yang hanya diberikan dalam jumlah yang sedikit, jadi semakin banyak dosis pupuk cair yang diberikan maka semakin sedikit pula pupuk granul yang diberikan. Pupuk granul diberikan dengan cara ditugal ke dalam tanah, sehingga penguapan unsur N rendah,

sedangkan pupuk cair diberikan dengan cara di siramkan secara langsung ke tanaman dan tanah. Sehingga resiko penguapannya sangat tinggi, lalu unsur N yang diserap tanaman juga akan rendah. Unsur N mudah bergerak (mobile) dan berubah bentuk menjadi gas serta hilang melalui penguapan (volatilisasi) dan pencucian (leaching) bersama air drainase (Setyorini dan Widowati 2005). Pupuk cair yang digunakan adalah pupuk AB mix, unsur N dalam pupuk cair lebih mudah menguap dikarenakan penerapannya dengan cara disiram, unsur N yang mudah bergerak dan mudah berubah bentuk menjadi gas serta pencucian (leaching) yang semakin tinggi mengakibatkan penerapan pupuk cair kurang efisien. Pencucian atau leaching disebabkan nitrogen bermuatan negatif (nitrat) sehingga tidak dapat dijerap oleh mineral liat yang sama muatan listriknya. Walaupun amonium bermuatan ion positif namun dapat dengan cepat berubah ke bentuk nitrat (Ashari, 2006).

Unsur N dari pupuk granul lebih tersedia dibandingkan dengan pupuk cair. Pupuk berbentuk granul yang digunakan adalah pupuk urea, pupuk urea merupakan salah satu pupuk tunggal yang mengandung unsur nitrogen tinggi yaitu sekitar 45-46%. urea yang cepat terlarut sehingga cepat tersedia bagi tanaman. Namun, sifatnya ini pula yang dapat merugikan. Jika urea diaplikasikan di permukaan dan tidak dimasukkan dalam tanah, kehilangan N ke udara bisa mencapai 40% dari N yang telah diaplikasikan (Ramadhani, 2016). Oleh karena itu, efisiensi penggunaan pupuk perlu dilakukan. Pada saat pemberian pupuk dalam bentuk cair, konsentrasi yang diberikan harus diperhatikan karena setiap jenis tanaman mempunyai tingkat kebutuhan larutan pupuk yang berbeda. Selain itu, setiap macam larutan pupuk mempunyai kandungan unsur yang berbeda, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga akan berbeda. Sedangkan pupuk cair tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, terlebih unsur nitrogennya, sehingga menyebabkan interaksi antara perlakuan pupuk cair memiliki nilai luas daun dan jumlah daun yang paling rendah.

4.2.2 Pengaruh Terhadap Komponen Hasil Panen

Hasil panen dari kentang diketahui dengan cara menghitung jumlah dan bobot kentang pada petak panen. Parameter pengamatan panen antara lain adalah jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, hasil umbi per meter persegi dan klasifikasi bobot umbi.

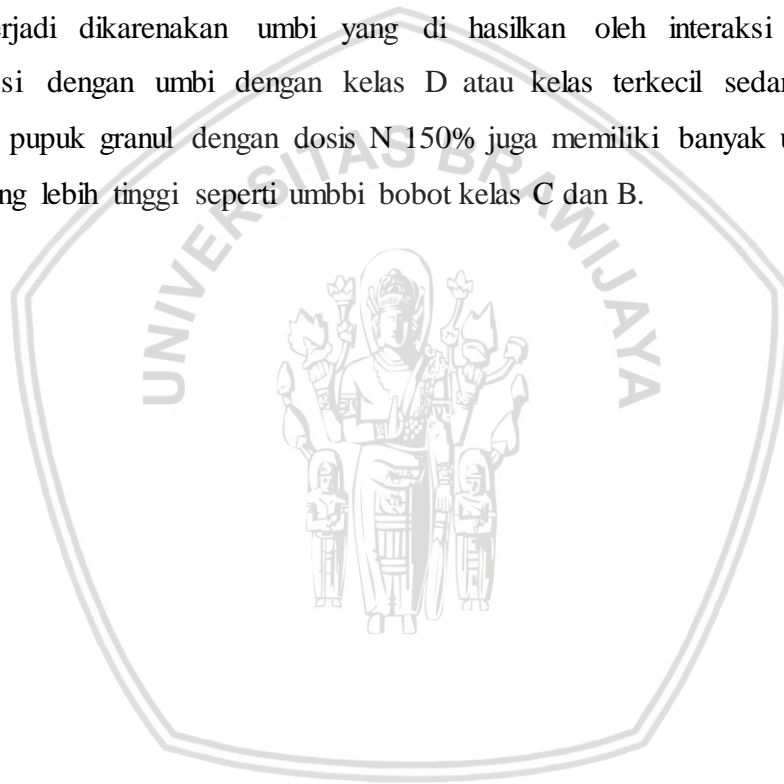
Untuk parameter bobot umbi per tanaman, ditemukan hasil yang berbeda nyata pada interaksi antara perlakuan jenis pupuk dan dosis pupuk. Jenis pupuk granul dengan dosis N 100 dan 150%, mendapatkan hasil yang lebih tinggi. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pertumbuhan vegetatif yang paling baik adalah pertumbuhan dari tanaman yang diaplikasikan pupuk granul. Unsur N yang terdapat di pupuk urea padat lebih tersedia dibandingkan dengan pupuk cair, sehingga proses fotosintesis yang lebih maksimal terjadi pada tanaman yang diberikan pupuk granul. Ramadhani (2016) mengemukakan, bahwa sifat urea yang mudah terlarut memudahkan tanaman untuk menyerap karena cepat tersedia bagi tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif semakin bagus dan fotosintesis juga semakin baik. Pendapat Gutomo (2015) menyatakan, bahwa pembentukan umbi sangat dipengaruhi oleh kapasitas fotosintesis tanaman. Sebagian hasil fotosintesis akan dikirim ke bagian akar untuk menginisiasi pengumbian. Semakin besar hasil fotosintesis, maka semakin besar pula sukrosa yang dapat ditransfer ke bagian umbi. Umbi kentang terbentuk akibat penumpukan amilum pada umbi. Amilum merupakan bahan simpan yang menjadi hasil akhir dari fotosintesis. Pada fotosintesis, terdapat 2 reaksi utama yakni reaksi terang dan reaksi gelap (siklus Calvin). Reaksi terang terjadi di membran tilakoid dimana pada bagian ini terdapat klorofil. Pada proses ini terjadi konversi energi cahaya menjadi energi kimia (ATP dan NADPH). Kedua energi tersebut akan digunakan dalam siklus Calvin di stroma.

Pada parameter jumlah umbi per tanaman, ditemukan hasil yang berbeda nyata pada interaksi antar perlakuan jenis dan dosis pupuk. Perlakuan yang memiliki nilai jumlah umbi paling tinggi adalah perlakuan antara pupuk granul dengan semua dosis. Hasil yang tinggi bisa didapat karena pertumbuhan vegetatif tanaman yang sangat baik, dan unsur N yang sangat memenuhi kebutuhan tanaman, sehingga dapat tumbuh secara maksimal. Menurut Zelalem, Tekalign dan Nigussie (2009), besarnya jumlah umbi, bobot umbi, dan volume umbi pada dosis N optimum disebabkan oleh peningkatan pertumbuhan luas daun, sehingga fotosintesis meningkat. Nitrogen menjadi komponen penyusun klorofil yang berperan dalam fotosintesis tanaman kentang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zainal (2014), bahwa nitrogen berperan sebagai komponen molekul klorofil, unsur protein, asam amino, dan komponen enzim. Kandungan klorofil daun merupakan

salah satu faktor utama yang mempengaruhi kapasitas fotosintesis tanaman kentang. Hal yang sama juga ditunjukkan pada parameter bobot umbi m^{-2} , perlakuan yang memiliki nilai tertinggi adalah interaksi antara pupuk granul dengan dosis N 150 dan 100%, sedangkan yang memiliki nilai paling rendah adalah interaksi antara perlakuan pupuk cair dengan dosis N 150%. Hasil bobot umbi menjelaskan bahwa besarnya asimilat yang kemudian dikirim dan disimpan sebagai cadangan makanan, kemudian menentukan bobot umbi per tanamannya. Jumlah asimilat yang kecil akan menghasilkan bobot umbi per tanaman yang kecil, begitu juga sebaliknya. Besarnya asimilat yang dihasilkan dipengaruhi oleh kemampuan tanaman menghasilkan jumlah daun untuk proses fotosintesis, begitu juga sebaliknya (Arifin, 2016). Penggunaan pupuk cair dengan cara disiram menyebabkan penguapan unsur hara yang tinggi, sehingga menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh secara baik. Penggunaan pupuk cair AB mix 150 % tidak hanya mencakup unsur N saja, namun unsur P dan K juga termasuk didalamnya, tetapi dalam dosis yang sedikit. Kekurangan unsur P dan K ditutupi dengan menggunakan pupuk granul, akan tetapi hanya untuk menyetarakan pemberian P dan K pada seluruh perlakuan. Jadi semakin tinggi dosis N pupuk cair yang diberikan maka pupuk P dan K yang disediakan oleh pupuk granul juga semakin sedikit, sedangkan pupuk P dan K yang disediakan pupuk cair juga ikut menguap dan tercuci. Oleh karena itu hasil dari interaksi perlakuan pupuk cair dengan dosis N 150% lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya dikarenakan bukan hanya unsur N saja yang tidak optimal tetapi unsur P dan K nya juga belum optimal. Selain unsur N, unsur P juga penting dalam pembentukan umbi mikro kentang. Di dalam tubuh tanaman, P merupakan penyusun ATP (senyawa berenergi tinggi dalam metabolisme), fosfolipid (komponen membran plasma dan kloroplas), dan asam nukleat (komponen utama DNA dan RNA inti sel). kemudian menurut Gutama (2015), kalium juga ikut berperan dalam pembentukan umbi, yaitu sebagai aktivator enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, kalium juga berperan dalam translokasi hasil asimilasi dan pembentukan protein.

Untuk bobot umbi berdasarkan klasifikasi (Lampiran 10) nilai yang berbeda nyata hanya ditunjukkan pada bobot umbi B, dengan perlakuan jenis pupuk. Pupuk granul memiliki bobot umbi B yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk cair. Namun

untuk interaksi antar perlakuan yang memiliki nilai yang berbeda nyata hanya pada umbi kelas D. interaksi yang memiliki nilai bobot umbi kelas D yang paling tinggi adalah interaksi antara pupuk granul dengan dosis N 150 %, hal ini terjadi dikarenakan nitrogen yang diserap oleh tanaman, dapat mencukupi kebutuhan tanaman dengan baik sehingga umbi yang dihasilkan juga lebih baik. Penurunan sintesis karbohidrat secara langsung dapat menurunkan sintesis amilum di amiloplas, sehingga umbi mikro kentang yang terbentuk dalam jumlah yang sedikit dan ukurannya kecil. Namun pada interaksi pupuk cair dengan dosis N 100 dan 50% tidak berbeda nyata dengan interaksi pupuk granul dosis N 150%, hal ini dapat terjadi dikarenakan umbi yang di hasilkan oleh interaksi pupuk cair didominasi dengan umbi dengan kelas D atau kelas terkecil sedangkan untuk interaksi pupuk granul dengan dosis N 150% juga memiliki banyak umbi dengan bobot yang lebih tinggi seperti umbi bobot kelas C dan B.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian pupuk padat dengan dosis N yang tinggi memberikan hasil yang baik pada semua parameter vegetatif tanaman serta meningkatkan pembentukan umbi.
2. Penggunaan pupuk padat dengan dosis N 150 dan 100% rekomendasi mendapatkan hasil yaitu 3,74 dan 3,46 kg m⁻² apabila dikonversikan ke satuan hektar menjadi 37,4 ton.ha⁻¹, hasil terendah adapada perlakuan pupuk cair dosis N 50% yaitu 22,6 kg m⁻² atau 22,6 ton.ha⁻¹. Jika dibandingkan dengan hasil produksi rata – rata indonesia, yaitu hanya 17,67 ton.ha⁻¹ penelitian ini dapat meningkatkan produksi hingga lebih dari 100 %.
3. penggunaan pupuk cair dengan berbagai dosis tidak dapat menggantikan peran penggunaan pupuk granul pada budidaya tanaman kentang konvensional.

5.2 Saran

Aplikasi pupuk cair sebaiknya dilakukan dengan melihat cuaca pada saat pemberian agar tidak terjadi penguapan berlebihan akibat suhu yang tinggi ataupun terjadi pencucian dikarenakan hujan.

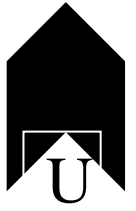
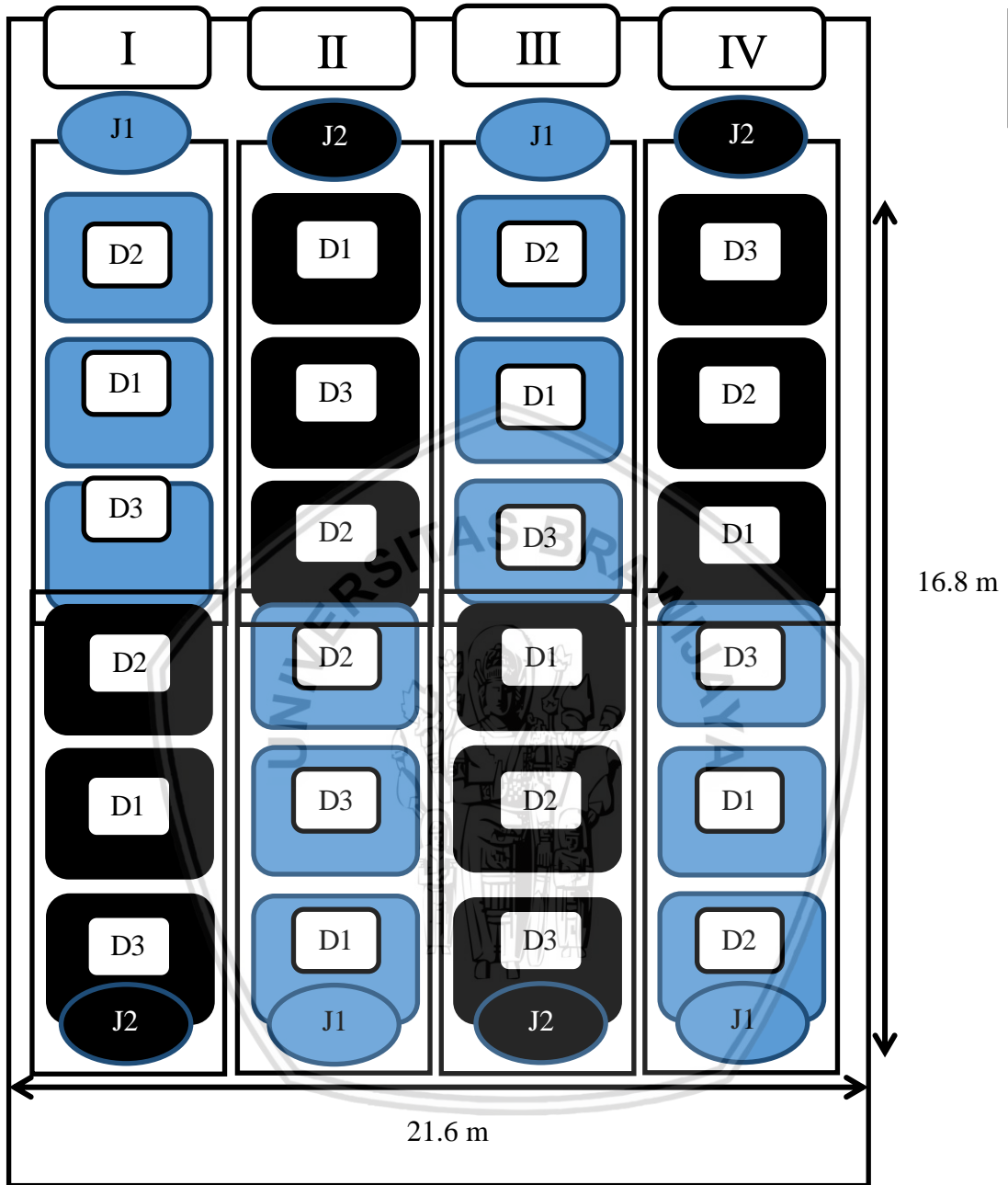
DAFTAR PUSTAKA

- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7 (1) : 77-80
- Agricentre. 2017. Agroportal Potatoesdi akses pada tanggal 27 Desember 2017. http://www.agricentre.basf.co.uk/agroportal/uk/en/crops/speciality_crops/potatoes/invader/invader_1.html.
- Ahsandhi, A.A dan R. Rosliani. 2005. Respon Kentang Olahan Klon 095 terhadap Pemupukan Nitrogen dan Kalium. *Jurnal Hortikultura*. 15 (3): 184 – 191
- Ashari, Sumeru. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta. P 91- 94
- Arifin, M.S. 2014. Kajian Panjang Tunas dan Bobot Umbi Bibit Terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola', *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3): 221-9
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Kementerian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura.
- Balai pengkajian Teknologi. 2014. *Mengenal Beberapa Varietas Kentang dan Manfaatnya*. Liptan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan.
- Gutomo, Andri., Slamet dan Didik P. R. 2015. Pengaruh Konsentrasi Jenis Pupuk Terhadap Pembentukan Umbi Mikro Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Secara Hidroponik. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(1) : 1 – 5
- Hanafiah, K.A. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Pers. Jakarta. p 57-61
- Hendarto E. 2005. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Dan Dosis Urea Terhadap Kualitas Visual dan Produksi Rumput Raja (*Pennisetumpurpoides*). *Jurnal Pembangunan Perdesaan*, 5 (2): 77-83
- Kusmana dan E. Sofiari. 2007. Karakterisasi Kentang Varietas Granola, Atlantic, dan Balsa dengan Metode UPOV. *Buletin Plasma Nutfah*. 13(1) : 30 – 33
- Lutaladio, N., O. Oscar H. Anton and C. Daniel. 2009. Sustainable potato Production. *Guidelines for Developing Countries*. FAO. Italy. p 37
- Nainggolan, G.D. 2009. Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk Tersedia Lambat (Slow ReleaseFertilizer) Urea-Zeolit-Asam Humat. *Buletin Jurnal Zeolit Indonesia*. 8(2): 89 - 96
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhn dan Produksi Kentang (*Solanumtuberosum*L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 27(2):26
- Pramitasari, H.E. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*)*Jurnal Produksi Tanaman* 4(1):49 – 56

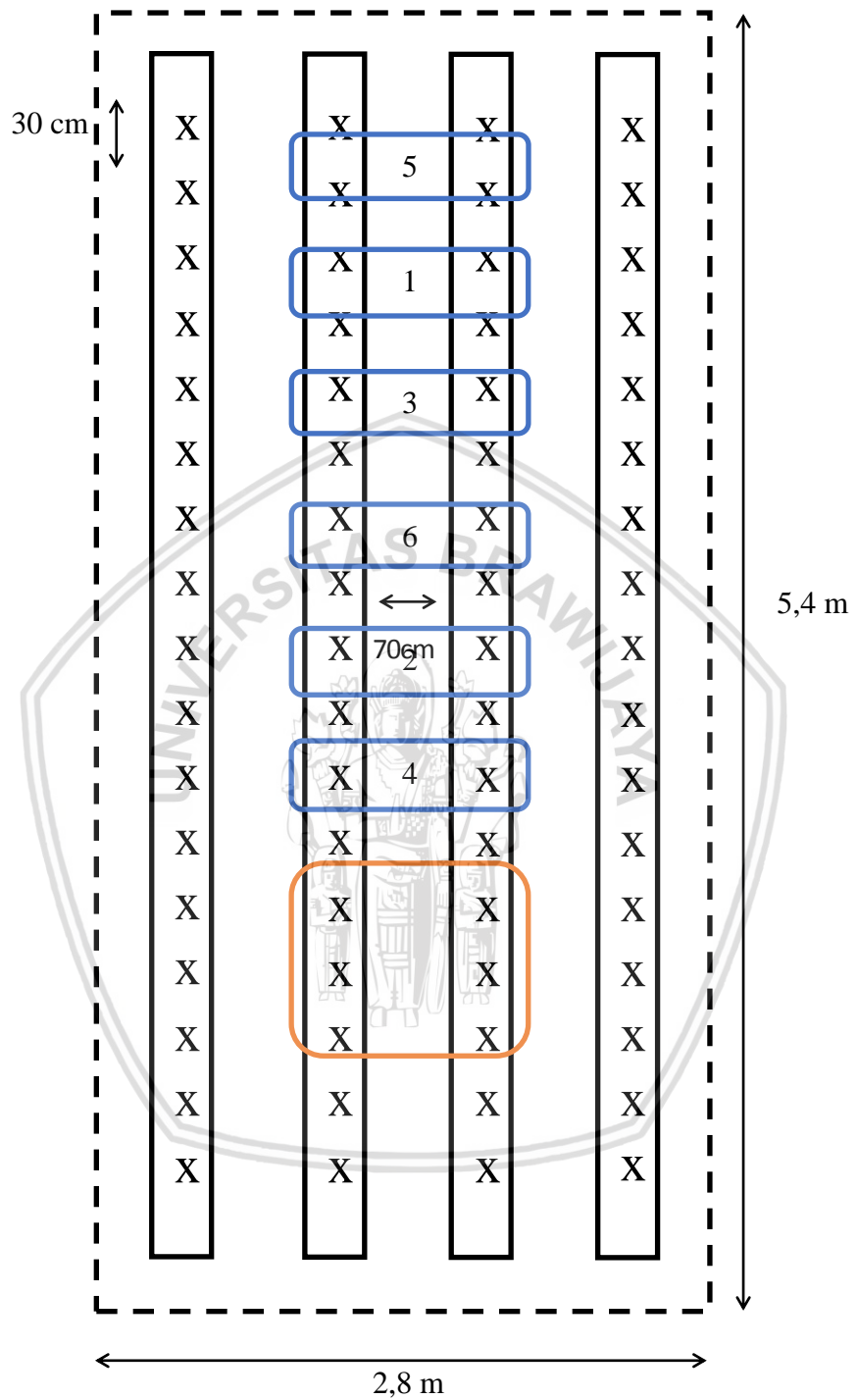
- Ramadhani, R. H., M. Roviq dan M. D. Maghfoer. 2016. Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays Sturt. Var. Saccharata*). Jurnal Produksi Tanaman 4 (1) : 8 – 15
- Setyabudi, D.A., W. Broto., Qanyah., Sunarmani, and I.B. Jamal. 2017. Teknologi Penyimpanan Umbi Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Var. GM-05 dengan Rekayasa Pencahayaannya untuk mempertahankan Kesegarannya. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. 14(2) : 116 – 124
- Sastro, Y. dan Rokhman, N. A. 2016. Hidroponik Sayuran di Perkotaan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. p. 15
- Setyorini, D. & L.R. Widowati. 2005. Petunjuk penggunaan Perangkat Uji Tanah sawah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Bogor. p. 5 - 6
- Setiadi. 2009. Budidaya Kentang. Penebar Swadaya, Jakarta. p 31- 34
- Suharto, Y.B. Pengembangan Sistem Hidroponik untuk Budidaya Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*). Jurnal Keteknik Pertanian. 4(2);211 - 218
- Sukarman. 2012. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Terhadap Produktivitas dan Viabilitas Benih Setek Nilam (*Pogostemon cablin Benth*). Jurnal Litra 18 (2) : 81-87
- Sundari, I. Raden., U.S. Hariadi. 2016. Pengaruh POC dan AB mix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) Dengan Sistem Hidroponik. Magrobis Jurnal 16 (2) : 9-19
- Sutedjo, M. M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta. p 24
- Tri, A.D., Meksy. D., dan Anna. S. 2015. Petunjuk Teknis Budidaya Kentang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, p. 1-15
- Utami, R. N., 2014. Sumber Sebagai Hara Pengganti AB mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik J. Hort. Indonesia 6(1): 11 – 19
- Utami, G.R., S.R. Megayani, dan S. Asep. 2015. Penanganan Budidaya Kentang (*Solanum tuberosum L.*) di Bandung, Jawa Barat. Bul Agrohorti. 3(1) : 105 – 104
- Wahid, A. A. 2003. Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen Pada Padi Sawah dengan Metode Bagan Warna Daun. Jurnal Litbang Pertanian. 22(4):156 - 161
- Zainal, M. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan N dan Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Produksi Tanaman. 2(6) : 484 – 490
- Zelalem A, T Tekalign, D Nigussie. 2009. Response of Potato (*Solanum tuberosum L.*) to different rates of nitrogen and phosphorus fertilization on Vertisols at DebreBerhan, in the central highlands of Ethiopia. Afr. J. Pl. Sci. 2(3):16-24
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara, Jakarta. p 5- 18



Lampiran 1. Gambar denah rancangan petak penelitian



Lampiran 2. Gambar denah pengambilan contoh tanaman



- | | |
|---|---|
| X | X |
|---|---|

 : Petak pengamatan Destruktif
- | | |
|---|---|
| X | X |
| X | X |
| X | X |

 : Petak Panen

Lampiran 3. Perhitungan Dosis Kebutuhan Pupuk AB mix

- **AB mix**

Diketahui:

Kebutuhan Unsur N tanaman Kentang : 150 kg/ha

Luas Petak : 15,12 m²

Jumlah tanaman Per Petak : 68 tanaman

A. Dosis N 100 %

$$\text{Kebutuhan pupuk AB mix Per Hektar} = \frac{100}{18,26} \times 150 = 821,46 \text{ L/ha}$$

$$\text{Kebutuhan Per petak} = \frac{15,12}{10.000} \times 821,46 = 1,24 \text{ L/petak}$$

B. Dosis N 150 %

$$\text{Kebutuhan pupuk AB mix Per Hektar} = \frac{100}{18,26} \times 225 = 1.232 \text{ L/ha}$$

$$\text{Kebutuhan Per petak} = \frac{15,12}{10.000} \times 1.232 = 1,86 \text{ L/petak}$$

C. Dosis N 50 %

$$\text{Kebutuhan pupuk AB mix Per Hektar} = \frac{100}{18,26} \times 75 = 410,7 \text{ L/ha}$$

$$\text{Kebutuhan Per petak} = \frac{15,12}{10.000} \times 410,7 = 0,62 \text{ L/petak}$$

Lampiran 4. Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun

Lampiran4a. Analisis Ragam Jumlah Daun 30 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	514,58	171,53			
Jenis Pupuk	1	273,38	273,38	6,46	10,13	34,12
Galat a	3	126,88	42,29			
Dosis Pupuk	2	172,65	86,32	2,82	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	51,44	25,72	0,84	3,89	6,9
Galat b	12	367,42	30,62			
Total	23	1506,33				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran4b. Analisis Ragam Jumlah daun 44 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	175,88	58,62			
Jenis Pupuk	1	8,17	8,17	0,44	10,13	34,12
Galat a	3	55,42	18,47			
Dosis Pupuk	2	391,08	195,54	12,87*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	7,58	3,79	0,25	3,89	6,9
Galat b	12	182,33	15,19			
Total	23	820,46				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran4c. Analisis Ragam Jumlah Daun 58 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	1184,46	394,82			
Jenis Pupuk	1	1,04	1,04	0,01	10,13	34,12
Galat a	3	366,46	122,15			
Dosis Pupuk	2	237,58	118,79	5,41*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	19,08	9,54	0,43	3,89	6,9
Galat b	12	263,33	21,94			
Total	23	2071,96				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 5. Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun (Lanjutan)

Lampiran 5a. Analisis Ragam Jumlah Daun 72 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	232,33	77,44			
Jenis Pupuk	1	2688,17	2688,17	8,36	10,13	34,12
Galat a	3	964,83	321,61			
Dosis Pupuk	2	1188,25	594,12	11,76*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	354,08	177,04	3,50	3,89	6,9
Galat b	12	606,33	50,53			
Total	23	6034,00				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 5b. Analisis Ragam Jumlah Daun 86 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	336,50	112,17			
Jenis Pupuk	1	450,67	450,67	44,09*	10,13	34,12
Galat a	3	30,67	10,22			
Dosis Pupuk	2	241,00	120,50	8,25*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	126,33	63,17	4,32*	3,89	6,9
Galat b	12	175,33	14,61			
Total	23	1360,50				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 5c. Analisis Ragam Jumlah Daun 100 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	194,833	64,944			
Jenis Pupuk	1	13,500	13,500	1,31	10,13	34,12
Galat a	3	30,833	10,278			
Dosis Pupuk	2	51,083	25,542	3,41	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	91,750	45,875	6,13*	3,89	6,9
Galat b	12	89,833	7,486			
Total	23	471,833				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 6. Tabel Analisis Ragam Luas Daun

Lampiran 6a. Analisis Ragam Luas Daun 30 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	252947	84316			
Jenis Pupuk	1	24768	24768	0,84	10,13	34,12
Galat a	3	88289	29430			
Dosis Pupuk	2	24125	12062	1,43	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	11953	5976	0,71	3,89	6,9
Galat b	12	101149	8429			
Total	23	503232				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 6b. Analisis Ragam Luas Daun 44 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	1397306	465769			
Jenis Pupuk	1	16276	16276	0,04	10,13	34,12
Galat a	3	1320288	440096			
Dosis Pupuk	2	1015801	507901	12,71*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	17252	8626	0,22	3,89	6,9
Galat b	12	479654	39971			
Total	23	4246577				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 6c. Analisis Ragam Luas Daun 58 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	8292172	2764057			
Jenis Pupuk	1	834401	834401	0,33	10,13	34,12
Galat a	3	7657306	2552435			
Dosis Pupuk	2	4345260	2172630	7,32*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	169978	84989	0,29	3,89	6,9
Galat b	12	3560088	296674			
Total	23	24859206				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 7. Tabel Analisis Ragam Luas Daun (lanjutan)

Lampiran 7a. Analisis Ragam Luas Daun 72 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	164112	54704			
Jenis Pupuk	1	14511260	14511260	16,12*	10,13	34,12
Galat a	3	2700534	900178			
Dosis Pupuk	2	4171543	2085772	5,23*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	3948927	1974463	4,95*	3,89	6,9
Galat b	12	4782194	398516			
Total	23	30278569				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 7b. Analisis Ragam Luas Daun 86 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	172889	57630			
Jenis Pupuk	1	1979153	1979153	23,92*	10,13	34,12
Galat a	3	248211	82737			
Dosis Pupuk	2	524664	262332	11,33*	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	207216	103608	4,47*	3,89	6,9
Galat b	12	277875	23156			
Total	23	3410008				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 7c. Analisis Ragam Luas Daun 100 hst

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	667799	222600			
Jenis Pupuk	1	213005	213005	144,05*	10,13	34,12
Galat a	3	4436	1479			
Dosis Pupuk	2	106409	53205	2,51	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	241035	120518	5,68*	3,89	6,9
Galat b	12	254780	21232			
Total	23	1487464				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 8. Tabel Analisis Ragam Jumlah Umbi dan Bobot Umbi

Lampiran 8a. Analisis Ragam Bobot Umbi Per Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	80221	26740			
Jenis Pupuk	1	164424	164424	13,49*	10,13	34,12
Galat a	3	36559	12186			
Dosis Pupuk	2	7638	3819	1,82	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	76157	38078	18,11*	3,89	6,9
Galat b	12	25236	2103			
Total	23	390234				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 8b. Analisis Ragam Jumlah Umbi Per Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	16,431	5,477			
Jenis Pupuk	1	8,167	8,167	7,09	10,13	34,12
Galat a	3	3,454	1,151			
Dosis Pupuk	2	0,924	0,462	0,41	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	13,771	6,885	6,15*	3,89	6,9
Galat b	12	13,435	1,120			
Total	23	56,181				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 8c. Analisis Ragam bobot umbi m²

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	128,353	42,784			
Jenis Pupuk	1	263,078	263,078	13,49*	10,13	34,12
Galat a	3	58,494	19,498			
Dosis Pupuk	2	12,220	6,110	1,82	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	121,851	60,925	18,11*	3,89	6,9
Galat b	12	40,377	3,365			
Total	23	624,373				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 9. Tabel Analisis Ragam Bobot Umbi Sesuai Klasifikasi

Lampiran 9a. Analisis Ragam Bobot Umbi Sesuai Klasifikasi (Kelas B, C dan D)

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	868939	289646			
Jenis Pupuk	1	2601075	2601075	12,41*	10,13	34,12
Galat a	3	628842	209614			
Dosis Pupuk	2	93243	46622	0,37	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	960573	480286	3,78	3,89	6,9
Galat b	12	1525500	127125			
Total	23	6678173				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 9b. Analisis Ragam Bobot Umbi C

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	893924	297975			
Jenis Pupuk	1	561204	561204	2,65	10,13	34,12
Galat a	3	635995	211998			
Dosis Pupuk	2	32758	16379	0,14	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	138812	69406	0,61	3,89	6,9
Galat b	12	1367652	113971			
Total	23	3630345				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 9c. Analisis Ragam Bobot Umbi D

SK	db	JK	KT	F hit	F tab 5%	F Tab 1%
Ulangan	3	202008	67336			
Jenis Pupuk	1	34656	34656	1,21	10,13	34,12
Galat a	3	85820	28607			
Dosis Pupuk	2	11226	5613	0,15	3,89	6,9
Jenis x Dosis	2	610826	305413	8,34*	3,89	6,9
Galat b	12	439416	36618			
Total	23	1383952				

Keterangan: * = berbeda nyata

Lampiran 10. Penampilan Umbi Berdasarkan Klasifikasi per Perlakuan Pada saat panen 110 hst.

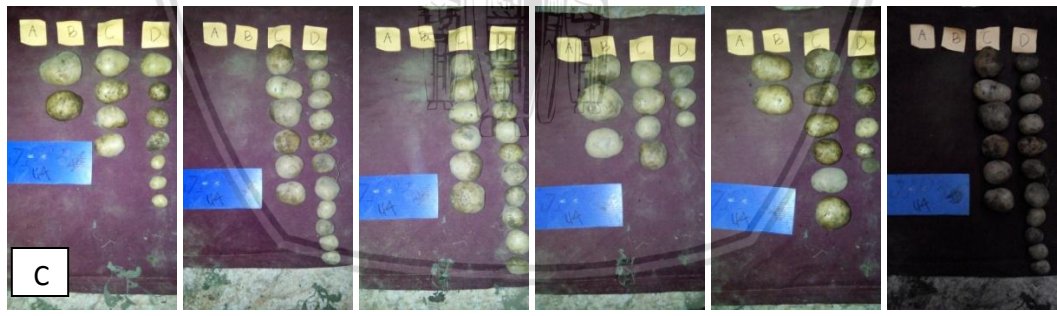
J1D1



J1D2



J1D3



Lampiran 11. Penampilan Umbi Berdasarkan Klasifikasi per Perlakuan Pada saat panen 110 hst.

J2D1



J2D2



J2D3



Keterangan: (A) Pupuk granul dosis 150%. (B) Pupuk granul dosis 100%. (C) Pupuk granul dosis 50%. (D) Pupuk Cair Dosis 150%. (E) Pupuk Cair Dosis 100%. (F) Pupuk Cair Dosis 50%

Lampiran 12. Penampilan Ukuran tanaman kentang pada Umur 72 hst

J 1



J 2



Keterangan: (A) Pupuk granul dosis 150%. (B) Pupuk granul dosis 100%. (C) Pupuk granul dosis 50%. (D) Pupuk Cair Dosis 150%. (E) Pupuk Cair Dosis 100%. (F) Pupuk Cair Dosis 50%

Lampiran 13. Deskripsi Tanaman Kentang Varietas Granola (Balai Pengkaji Teknologi Pertanian, 2014)

Deskripsi	Keterangan
Umur	100-115 Hari
Tinggi Tanaman	± 65 cm
Warna Batang	Hijau
Bentuk Batang	Berpenampang segi lima dan bersayap rata
Warna Daun	Hijau
Bentuk Daun	Dengan urat utama hijau muda, Berbentuk oval dan permukaan daun bagian bawah berkerut
Bentuk Bunga	Tandan Bungan 2-5 buah, putik berwarna putih dan memiliki 5 buah benang sari berwarna kuning
Bentuk Umbi	Oval
Warna Umbi	Berkulit kuning sampai putih
Panjang Tunas	Dangkal
Warna Daging	Kuning
Umbi	
Potensi Hasil	Rata-rata 26.5 ton.ha ⁻¹
Ketahanan Penyakit	Tahan terhadap PVA (<i>Potato Virus A</i>) dan PVY (<i>Potato Virus Y</i>)
Pelepasan Varietas	SK Mentan No 444/Kpts/TP 204/6/1993

