

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN DOSIS
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* var. Crispa)**

Oleh :
MEGA ELFAZIARNI IDHA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2016**

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN DOSIS
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* var. *Crispa*)**

SKRIPSI

Oleh :

MEGA ELFAZIARNI IDHA

125040201111118

MINAT BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2016**

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN DOSIS
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* var. *Crispa*)**

Oleh :

MEGA ELFAZIARNI IDHA

125040201111118

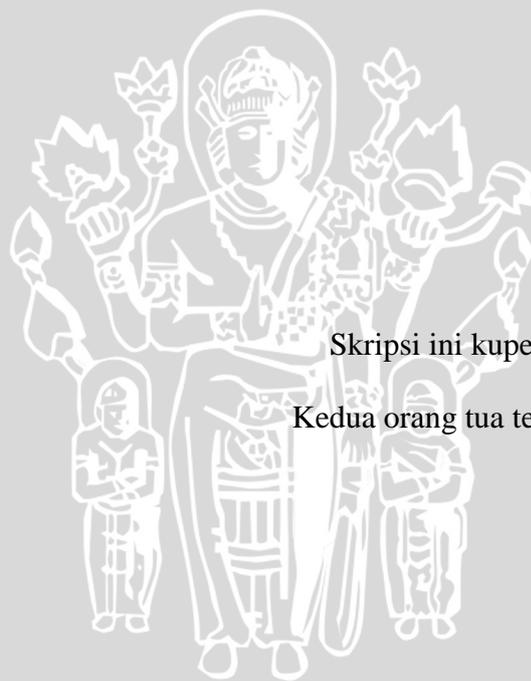
SKRIPSI

Disampaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana

Pertanian Strata Satu (S-1)

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2016**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Skripsi ini kupersembahkan untuk

Kedua orang tua tercinta serta Kakak
dan Adikku
tersayang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* var. *Crispa*)”** Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang tercinta yang telah membantu dengan do'a serta memberi dorongan material, spiritual, dan motivasi, dan segenap keluarga tercinta.
2. Ir. Ninuk Herlina, MS. sebagai dosen pembimbing utama.
3. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. sebagai Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
4. Teman-teman Agroekoteknologi 2012, serta semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Juli 2016

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Mega Elfaziarni Idha, dilahirkan di kota Bangkalan, Jawa Timur pada tanggal 21 Mei 1994. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Fauzi Rusli, ST dan Ir. Elly Farida, MM. Pendidikan yang ditempuh penulis dimulai dari Taman Kanak-Kanak, SD Negeri Pejagan 2, SMP Negeri 2, SMA Negeri 1 yang semuanya dijalani di tempat kelahiran penulis, Bangkalan.

Penulis diterima sebagai mahasiswi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur Undangan. Aktivitas penulis selama menjadi mahasiswi adalah sebagai mahasiswa aktif dan ikut bergabung di berbagai kepanitian dan organisasi. Penulis tercatat sebagai Ketua Umum dari Ikatan Mahasiswa Bangkalan (IMABA) periode 2014-2015. Penulis juga tercatat sebagai anggota aktif Unit Aktivitas Paduan Suara Mahasiswa (UAPSM) Brawijaya tahun 2012-2016.



RINGKASAN

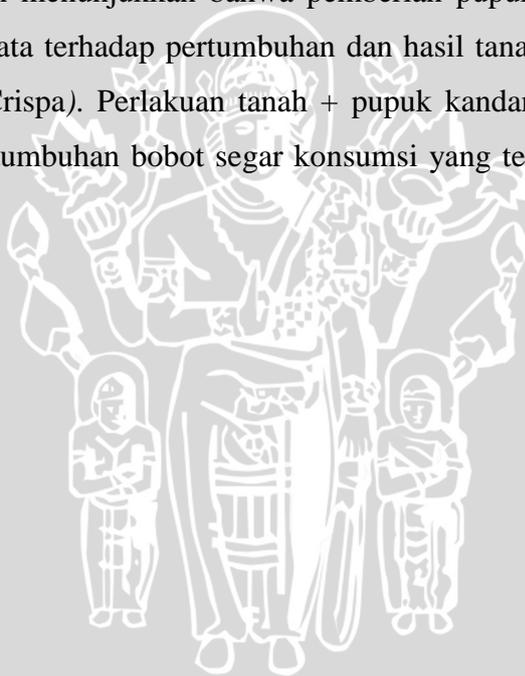
Mega Elfaziarni Idha. 125040201111118. Pengaruh Macam Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*). Dibimbing oleh Ir. Ninuk Herlina, MS.

Keadaan alam Indonesia memungkinkan dilakukannya kegiatan budidaya berbagai jenis sayuran. Ditinjau dari aspek agroklimatologis, Indonesia sangat potensial untuk pembudidayaan sayur-sayuran. Diantara bermacam-macam jenis sayuran yang dapat dibudidayakan, selada merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) merupakan jenis sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang cukup baik. Pemakaian pupuk kimia selama ini ternyata membawa dampak yang kurang menguntungkan bagi kelestarian lingkungan. Usaha mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan cara pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang yang dapat menyuburkan tanaman dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Untuk lebih melengkapi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman agar dapat tumbuh lebih baik perlu ditambahkan pupuk lainnya seperti NPK 16:16:16. Penggunaan pupuk NPK menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. Penggunaan pupuk NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengaplikasian di lapangan dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah.

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Sobo, Desa Madiredo, kecamatan Pujon, kabupaten Malang, Jawa Timur, yang terletak pada ketinggian 1.100 mdpl. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari sampai bulan April 2016. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 10 perlakuan. P1 Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 1,0 g. tan⁻¹ , P2 Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 2,0 g. tan⁻¹ , P3 Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 3,0 g. tan⁻¹ , P4 Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 4,0 g. tan⁻¹ , P5 Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 5,0 g. tan⁻¹ , P6 Media tanam tanah+pupuk kandang ; dosis pupuk NPK 1,0 g. tan⁻¹ , P7 Media tanam tanah+pupuk kandang ; dosis pupuk NPK 2,0 g. tan⁻¹ , P8 Media tanam tanah+pupuk kandang ; dosis pupuk NPK 3,0 g. tan⁻¹ , P9 Media tanam tanah+pupuk kandang ; dosis pupuk NPK 4,0 g.

tan^{-1} , P10 Media tanam tanah+pupuk kandang ; dosis pupuk NPK 5,0 g. tan^{-1} . Pengamatan terdiri dari pertumbuhan tanaman, hasil tanaman dan panen. Pengamatan non destruktif dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 HST, meliputi tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai). Pengamatan destruktif dilakukan pada umur 20 dan 32 HST dan panen pada umur 55 HST, meliputi bobot segar total (g), bobot kering total (g), bobot segar akar (g), bobot kering akar (g), bobot segar bagian atas (g), bobot kering bagian atas (g), bobot segar konsumsi (g) dan luas daun (cm^2). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan. Apabila didapatkan pengaruh nyata diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan pengujian BNT taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* var. Crispa). Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK memberikan pertumbuhan bobot segar konsumsi yang terbaik yaitu 118,10 gtan^{-1} .



SUMMARY

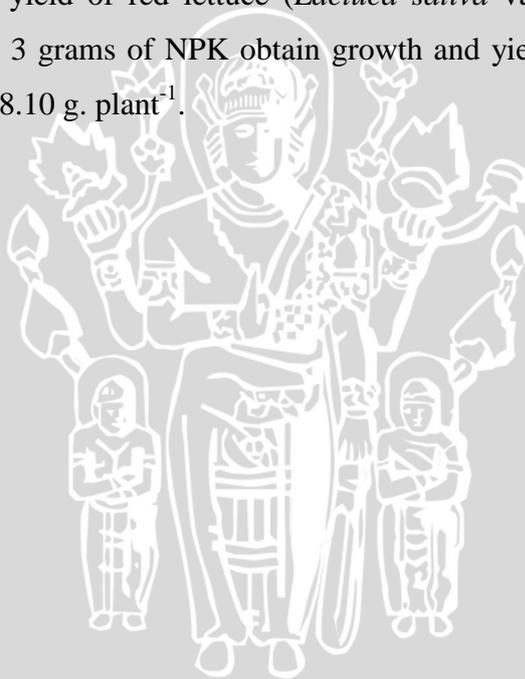
Mega Elfaziarni Idha. 125040201111118. Effect of Various Plant Media and Dosage of NPK Fertilizer on Growth and Yield of Red Lettuce (*Lactuca sativa* var. Crispa). Under Guidance Ir. Ninuk Herlina, MS.

Indonesian natural circumstances allow cultivation of various kinds of vegetables. Viewed from the aspect agroklimatologis, Indonesia is very potential for the cultivation of vegetables. Among the various types of vegetables that can be cultivated, red lettuce (*Lactuca sativa* var. Crispa) is a vegetable that has a commercial value and good prospects. The use of chemical fertilizers during this turned out had a negative impact advantageous for environmental sustainability. An attempt to overcome this problem is by way of organic fertilizers such as manure to fertilize crops and can promote the growth and crop production. To further complement the nutrients needed by plants to grow better is necessary to add more fertilizer like NPK 16:16:16. The use of NPK fertilizer into solutions and alternatives to improve the growth of vegetables. NPK fertilizer use is expected to provide ease of application in the field and can increase the increase the content of the nutrients in the soil and can be used directly by plants. The research aimed to study the composition of growing media and dosage of NPK fertilizer which can promote the growth and yield of red lettuce (*Lactuca sativa* var. Crispa) on vertikultur system.

This research was conducted in Hamlet Sobo, Madiredo village, subdistrict Pujon, Malang regency, East Java, which is located at an 1.100 masl. The research was conducted from February to April 2016. This study used a Randomized Complete Block Design (RCBD), which consists of 10 treatments. P1 Media planting soil; NPK fertilizer dose of 1.0 g. plant⁻¹, P2 Media planting soil; 2.0 NPK fertilizer dose g. plant⁻¹, P3 Media planting soil; NPK fertilizer dosage 3.0 g. plant⁻¹, P4 Media planting soil; NPK fertilizer dosage 4.0 g. plant⁻¹, P5 Media planting soil; NPK fertilizer dosage 5.0 g. plant⁻¹, P6 Media planting soil + manure; NPK fertilizer dose of 1.0 g. plant⁻¹, P7 Media planting soil + manure; NPK fertilizer dosage 2.0 g. plant⁻¹, P8 Media planting soil + manure; NPK fertilizer dosage 3.0 g. plant⁻¹, P9 Media planting soil + manure; NPK

fertilizer dosage 4.0 g. plant⁻¹, P10 Media planting soil + manure; NPK fertilizer dosage 5.0 g. plant⁻¹. Observation consists of plant growth, yield and harvest crops. Non-destructive observations conducted at 14, 21, 28, 35 and 42 dap, in terms of height (cm) and number of leaves (leaf). Observations destructively done at age 20 and 32 days after planting and harvest at the age of 55 dap, include total fresh weight (g), total dry weight (g), fresh weight of root (g), dry weight of root (g), fresh weight of shoot (g), dry weight of shoot (g), fresh weight consumption (g) and leaf area (cm²). The data were analyzed by analysis of variance (F test) at 5% level to determine the effect of each treatment. If the significant effect is obtained between treatment then continued with LSD test level of 5%.

The results showed that NPK fertilizer and growing media significantly affect the growth and yield of red lettuce (*Lactuca sativa* var. Crispa). Soil + manure treatment with 3 grams of NPK obtain growth and yield of fresh weight best consumption is 118.10 g. plant⁻¹.



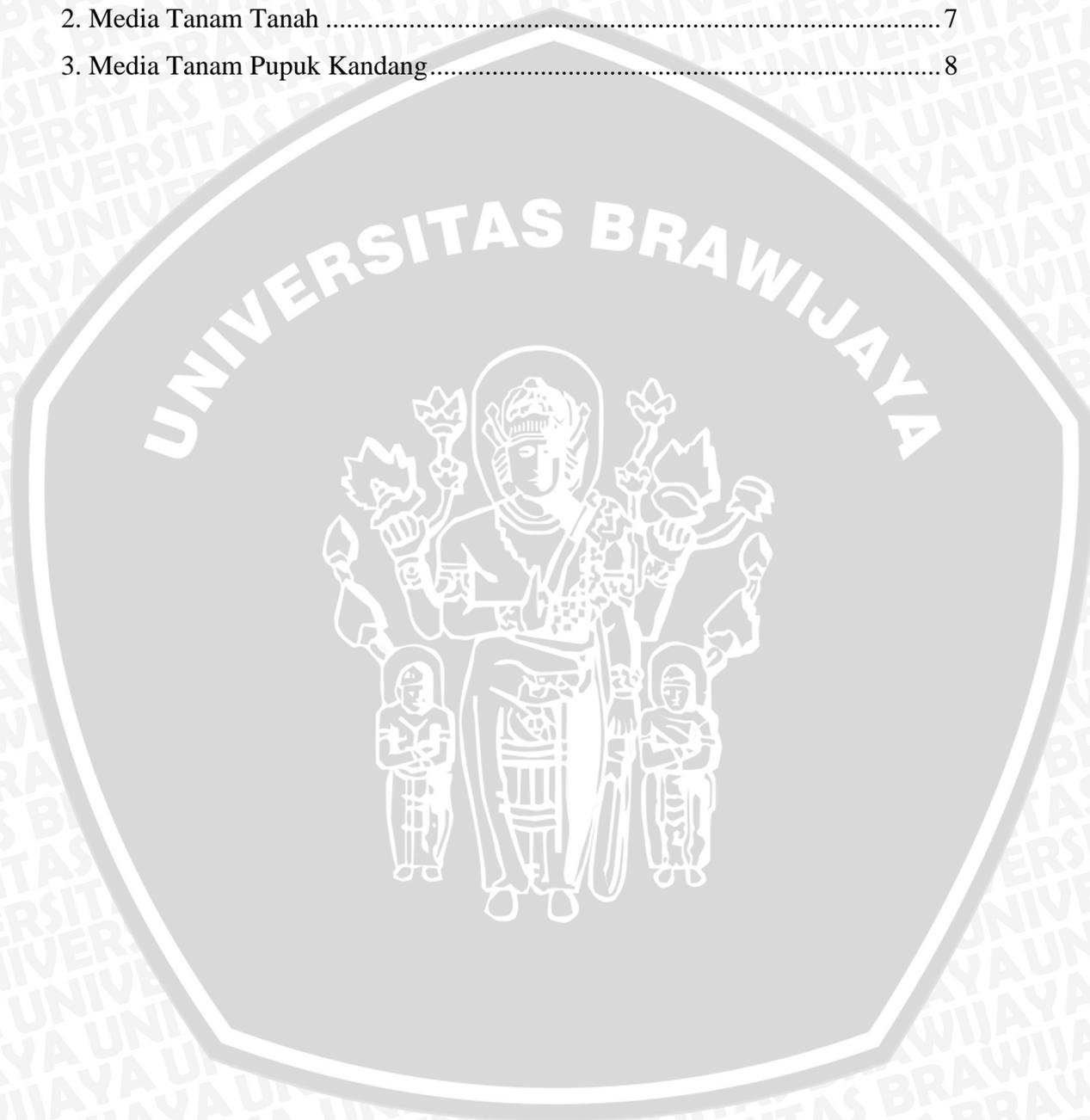
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Selada Merah	4
2.2 Media Tanam	6
2.3.1 Tanah	7
2.3.2 Pupuk Kandang	8
2.3 Pemupukan dan Peran Pupuk NPK	9
2.4 Kebutuhan Hara Tanaman Selada	14
3. BAHAN DAN METODE	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17

3.4.1	Persiapan Tempat Penanaman.....	17
3.4.2	Persiapan Media.....	17
3.4.3	Penanaman.....	17
3.4.4	Pemupukan.....	17
3.4.5	Pemeliharaan.....	18
3.4.6	Pemanenan.....	18
3.5	Variabel Pengamatan.....	18
3.6	Analisis Data.....	20
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1	Hasil.....	21
4.1.1	Komponen Pertumbuhan.....	21
1.	Tinggi Tanaman.....	21
2.	Jumlah Daun Tanaman.....	22
3.	Luas Daun.....	23
4.	Bobot Segar Total Tanaman.....	25
5.	Bobot Segar Akar Tanaman.....	26
6.	Bobot Bagian Segar Atas Tanaman.....	27
4.1.3	Komponen Panen.....	29
1.	Bobot Segar Panen.....	29
4.1.4	Komponen Penunjang.....	32
1.	Kelembaban Tanah.....	32
4.2	Pembahasan.....	33
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
	DAFTAR PUSTAKA.....	41
	LAMPIRAN.....	44

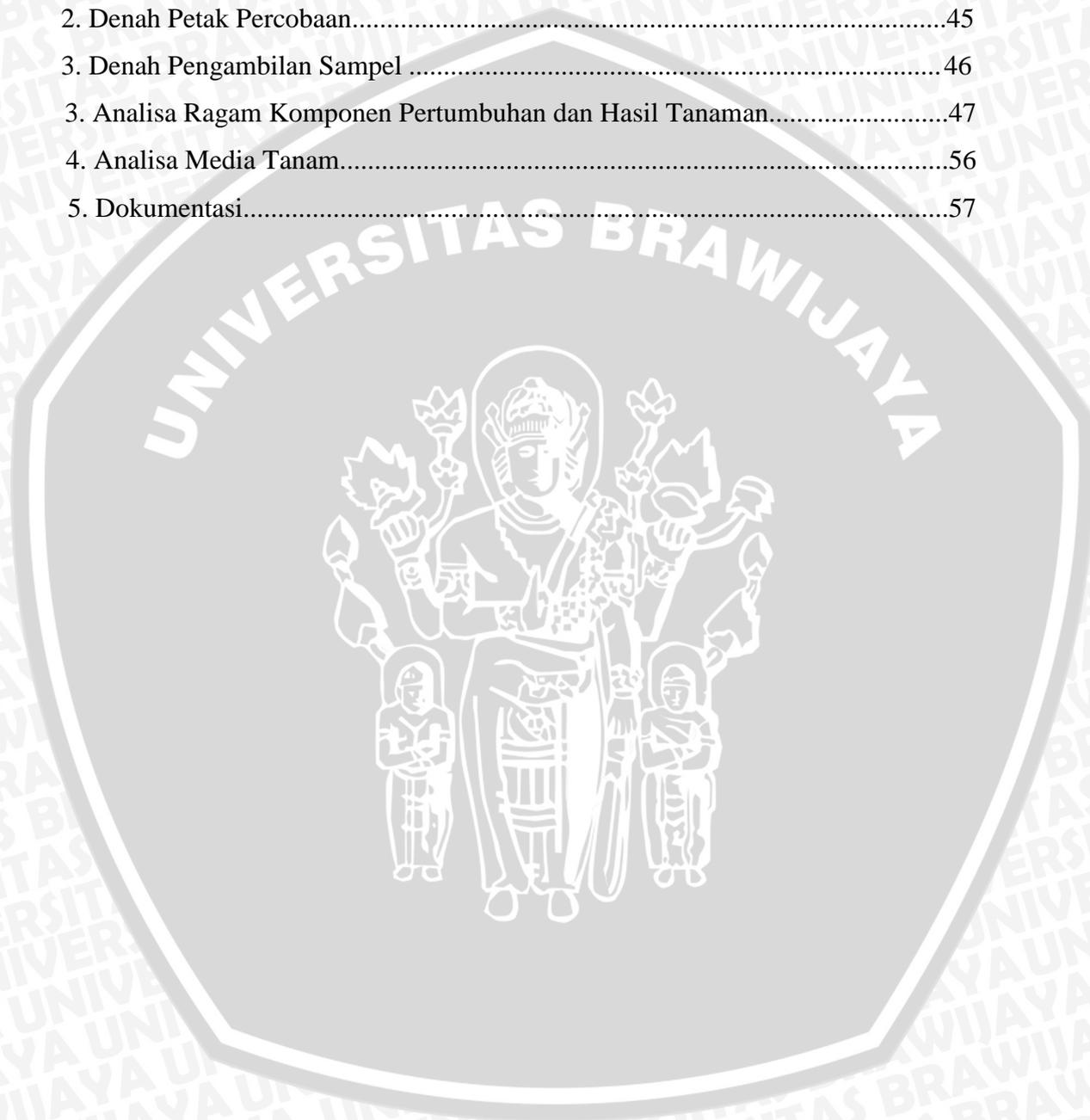
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Selada Merah.....	4
2. Media Tanam Tanah	7
3. Media Tanam Pupuk Kandang.....	8



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Deskripsi Tanaman.....	44
2. Denah Petak Percobaan.....	45
3. Denah Pengambilan Sampel	46
3. Analisa Ragam Komponen Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.....	47
4. Analisa Media Tanam.....	56
5. Dokumentasi.....	57



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan	21
2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.....	22
3. Rata-rata Luas Daun Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.....	24
4. Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.	25
5. Rata-rata Bobot Segar Akar Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.....	26
6. Rata-rata Bobot Segar Bagian Atas Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan	28
7. Rata-rata Bobot Segar Panen Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.....	30
8. Rata-rata Kelembaban Tanah Maksimum pada Berbagai Perlakuan.....	32
9. Rata-rata Kelembaban Tanah Minimum pada Berbagai Perlakuan.....	33

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada merah merupakan jenis sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang cukup baik. Jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah, serta meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran, termasuk selada merah. Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian (2013) menyatakan bahwa konsumsi perkapita produk sayuran di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 39.39 kg/tahun pada tahun 2007. Meskipun demikian, tingkat konsumsi perkapita produk sayuran dimasyarakat Indonesia masih belum sesuai dengan anjuran *Food and Agriculture Organization* (FAO). Kebutuhan konsumsi sayuran yang dianjurkan yaitu 75 kg per kapita per tahun (Food and Agriculture Organization, 2009). Jadi untuk memenuhi konsumsi sayuran masyarakat tersebut akan dibutuhkan juga upaya untuk meningkatkan produksi sayuran secara efisien, efektif, dan berkesinambungan agar dapat memenuhi kebutuhan sayuran yang belum tercukupi.

Data Direktorat Jenderal Hortikultura (2013) juga menunjukkan bahwa nilai ekspor selada sebanyak US\$ 963 322 dan nilai impornya adalah US\$ 207 311. Hal ini menunjukkan bahwa masih dibutuhkannya produksi selada di dalam negeri khususnya produk difrensiasinya yakni selada merah yang memiliki kandungan gizi yang tinggi. Akan tetapi, saat ini semakin berkurangnya lahan pertanian khususnya lahan kelas utama (S1) dan rendahnya kualitas selada merah yang dihasilkan oleh para petani merupakan contoh masalah yang dihadapi dalam kegiatan budidaya sayuran selada merah pada khususnya. Pengalihan lahan pertanian ke lahan non pertanian seperti pemukiman dan industri menyebabkan berkurangnya ketersediaan lahan untuk para petani.

Media tanam dapat diartikan sebagai tempat tinggal atau rumah bagi tanaman. Tempat tinggal yang baik adalah yang dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman. Berbagai jenis media tanam dapat kita gunakan, tetapi pada prinsipnya kita menggunakan media tanam yang mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi tanaman. Penggunaan media yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman. Tanah berfungsi untuk

tumbuh tegaknya tanaman, pupuk kandang dapat memperbaiki sifat tanah seperti fisik, kimia dan biologi (Hanum dan Chairani, 2008). Selain media tanam, pemupukan yang tepat dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tanaman selada merah memerlukan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Nutrisi yang paling pokok dibutuhkan dalam jumlah banyak terdiri dari Nitrogen (N), Phospor (P) dan Kalium (K). Tanaman bayam dalam pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan 3 unsur pokok, yaitu N, P, K dalam bentuk N , P_2O_5 dan K_2O (Lingga dan Marsono, 2002). Pemupukan merupakan bagian budidaya yang cukup penting untuk membantu pertumbuhan tanaman agar dapat berkembang dan dapat meningkatkan produksi. Pemilihan jenis pupuk juga memegang peranan penting dalam kelangsungan pertumbuhan tanaman.

Pemakaian pupuk kimia selama ini ternyata membawa dampak yang kurang menguntungkan bagi kelestarian lingkungan. Disamping itu, jika dilihat dari segi harganya, pupuk kimia relatif lebih mahal dari pada pupuk kandang. Karenanya perlu pengoptimalan pemakaian pupuk kandang yang terbukti ramah lingkungan dan harga yang relatif lebih murah. Usaha mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan cara pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang yang dapat menyuburkan tanaman dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk kandang merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami pada bahan pembenahan buatan. Pada umumnya pupuk kandang mengandung mengandung hara makro N,P,K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup dan sangat diperlukan tanaman.

Di dalam tanah terdapat banyak organisme pengurai, baik makro maupun mikro. Pupuk organik terbentuk karena adanya kerjasama mikroorganisme pengurai dengan cuaca serta perlakuan manusia. Kegiatan organisme tanah dalam proses penguraian tersebut menjadi sangat penting dalam pembentukan pupuk organik. Sisa tumbuhan akan dihancurkan oleh organisme dan unsur- unsur yang sudah terurai diikat menjadi senyawa. Senyawa tersebut tentu saja harus terlarut dalam air sehingga mudah diserap oleh akar tanaman (Musnamar, 2003).

Pemberian pupuk organik bermanfaat bagi tanaman dalam penyediaan unsur nitrogen, sulfur, fosfat. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap sifat biologi tanah salah satunya adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga kegiatan organisme dalam menguraikan bahan organik juga meningkat dan dengan demikian unsur hara yang terdapat didalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman (Rachman, 2002).

Untuk lebih melengkapi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman agar dapat tumbuh lebih baik perlu ditambahkan pupuk lainnya seperti NPK 16:16:16. Dengan diberikan pupuk organik dan NPK 16:16:16 akan memacu pertumbuhan selada. Pupuk sebagai unsur hara tanaman merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produksi tanaman. Dan dengan adanya perlakuan pemberian pupuk organik dan NPK 16:16:16 dan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada diharapkan memberikan produksi yang optimal sesuai dengan yang diharapkan.

Penggunaan pupuk NPK menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. Penggunaan pupuk NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengaplikasian di lapangan dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*).

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah media tanam campuran tanah dan pupuk kandang (1:1) dengan dosis pupuk NPK (16:16:16) 3 g. tan⁻¹ memberikan hasil terbaik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Selada Merah

Tanaman selada merah masuk ke dalam divisi spermatophyta, subdivisi Angiospermae, kelas Dicotyledonae, Asterales, famili Asteraceae, genus *Lactuca* dan spesies *Lactuca sativa* (Haryanto, 2007).

Selada merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) merupakan jenis sayuran yang berasal dari famili asteraceae yang dipercaya berasal dari Timur Tengah dan dikenal sebagai tanaman sayuran jauh sebelum masehi. Selada yang umum dibudidayakan saat ini dapat dikelompokkan menjadi empat tipe, yaitu selada krop, selada rapuh, selada batang dan selada daun (Haryanto, 2007). Selada daun sendiri memiliki nama internasional yakni *leaf lettuce* atau *cut lettuce*. Selada jenis ini helaian daunnya lepas dan tepiannya berombak atau bergerigi serta berwarna hijau atau merah. Selain dikonsumsi langsung, selada merah maupun hijau dapat digunakan sebagai hiasan untuk aneka masakan.



Gambar 1. Selada Merah (Anonymous, 2015^a)

Tanaman selada memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar serabut menempel pada batang, tumbuh menyebar, ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm. Sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman diserap oleh akar. Akar berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta mengokohkan berdirinya batang tanaman (Harjono, 2001).

Batang tanaman selada berbuku-buku sebagai tempat kedudukan daun. Daun selada memiliki bentuk bulat dengan panjang 25 cm dan lebar 15 cm.

Selada memiliki warna daun yang beragam yaitu hijau segar, hijau tua dan pada kultivar tertentu ada yang berwarna merah. Daun bersifat lunak dan renyah, serta memiliki rasa tidak manis. Bunga berwarna kuning terletak pada rangkaian yang lebat (Prihmantoro dan Indriani, 2003).

Tanaman selada dikembangkan dengan bijinya. Sebelum dikembangkan biasanya disemaikan dulu di persemaian. Biji selada dapat dibeli di toko-toko pertanian, namun dapat juga disiapkan sendiri dengan memilih biji yang tua dan sehat (Harjono, 2001). Biji tanaman selada berbentuk lonjong pipih, berbulu, berwarna coklat. Biji selada merupakan biji tertutup dan berkeping dua serta dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Haryanto *et al.* (2003) menyatakan bahwa tanaman selada yang umum dibudidayakan dapat dikelompokkan menjadi 4 macam yaitu: Selada mentega atau selada telur (mempunyai krop bulat dengan daun saling rapat menyerupai telur batangnya sangat pendek, hampir tidak kelihatan, rasanya lunak dan renyah). Selada rapuh (mempunyai krop yang lonjong dengan pertumbuhan yang meninggi, daunnya lebih tegak dibandingkan dengan selada lainnya ukurannya besar dan warnanya hijau tua agak gelap, jenis selada ini tergolong lambat pertumbuhannya). Selada daun (*cutting lettuce*) (helaian daunnya lepas dan tepiannya berombak/bergerigi serta berwarna hijau, tidak membentuk krop genjah dan toleran terhadap kondisi dingin). Selada batang (daun berukuran besar dan tidak membentuk krop).

Selada menyukai tanah yang subur, banyak mengandung humus, mengandung pasir atau lumpur. pH tanah yang diinginkan antara 5-6,5. Daerah yang sesuai untuk penanaman selada berada pada ketinggian 500-2.000 m di atas permukaan laut (dpl). Suhu optimum bagi pertumbuhan selada adalah 15-25 °C (Aini, 2010). Waktu tanam terbaik adalah pada akhir musim hujan, walaupun demikian dapat pula ditanam pada musim kemarau dengan pengairan atau penyiraman yang cukup (Prihmantoro dan Indriani, 2003).

Hasil selada yang cukup tinggi dan berkualitas baik dapat diperoleh dengan memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, serta pemeliharaan yang baik, diantaranya suplai unsur hara. Tanaman harus terus menerus mendapatkan unsur

hara yang cukup selama pertumbuhannya. Unsur hara yang tersedia dalam tanah jumlahnya terus berkurang karena itu perlu ditambah dari luar yaitu dengan pemupukan. Selada dikonsumsi dalam bentuk segar, maka budidayanya harus bebas dari penggunaan bahan kimia, baik pupuk maupun pestisida kimia, artinya dalam budidaya selada harus secara organik. Pupuk organik sangat sesuai untuk tanaman sayuran karena pupuk organik mengandung unsur makro dan mikro yang lengkap, meskipun dalam jumlah yang sedikit (Aini, 2010).

2.2 Media Tanam

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Menentukan media tanam yang tepat dan standar untuk jenis tanaman yang berbeda habitat asalnya merupakan hal yang sulit. Hal ini dikarenakan setiap daerah memiliki kelembapan dan kecepatan angin yang berbeda. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Tirta, 2005). Bahan yang digunakan sebagai media tumbuh akan mempengaruhi sifat lingkungan media. Tingkat suhu, aerasi dan kelembaban media dengan media akan berlainan antara satu media dengan media lainnya sesuai bahan yang digunakan sebagai media, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Douglass, 1976).

Jenis media tanam yang digunakan pada setiap daerah tidak selalu sama. Di Asia Tenggara, misalnya, sejak tahun 1940 menggunakan media tanam berupa pecahan batu bata, arang, sabut kelapa, kulit kelapa, atau batang pakis. Bahan-bahan tersebut juga tidak hanya digunakan secara tunggal, tetapi bisa dikombinasikan antara bahan satu dengan lainnya. Misalnya, pakis dan arang dicampur dengan perbandingan tertentu hingga menjadi media tanam baru. Pakis juga bisa dicampur dengan pecahan batu bata. Untuk mendapatkan media tanam yang baik dan sesuai dengan jenis tanaman yang akan ditanam, seorang hobiis harus memiliki pemahaman mengenai karakteristik media tanam yang mungkin berbeda-beda dari setiap jenisnya (Hanum dan Chairani, 2008).

2.3.1 Tanah

Sebagai media tanam, tanah menyediakan faktor-faktor utama untuk pertumbuhan tanaman, yaitu unsur hara, air, dan udara dengan fungsinya sebagai media tunjangan mekanik akar dan suhu tanah. Semua faktor tersebut harus seimbang agar pertumbuhan tanaman baik dan berkelanjutan. Unsur hara tanah yang diperlukan terdiri dari unsur makro (yang diperlukan dalam jumlah banyak) meliputi N, P, K, Ca, Mg, dan S, dan unsur mikro (yang diperlukan dalam jumlah sedikit) meliputi Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn, dan Cl (Syekhfani, 2000).

Selain kandungan unsur makro dan mikro, tanah juga harus mengandung air. Daya simpan air pada jenis tanah tertentu akan berbeda, hal ini tergantung dari struktur tanahnya. Yang diperlukan dari media yang baik adalah jenis tanah yang dapat menyimpan air tetapi tidak berlebih, sesuai dengan kebutuhan tanaman dengan kondisi musim apapun.

Selain itu, tanah juga memiliki pH (derajat keasaman). Faktor ketersediaan air berpengaruh terhadap tingkat keasaman tanah. Kisaran pH tanah untuk daerah basah adalah 5-7 dan kisaran untuk daerah kering adalah 7-9. Hal ini berpengaruh juga terhadap pemilihan jenis tanaman. Untuk daerah basah (pH 5-7) pilihlah tanaman yang dapat tumbuh subur di kisaran pH seperti itu. Begitu juga halnya dengan pH yang lainnya (Sutejo, 2004).



Gambar 3. Media Tanam Tanah (Anonymous, 2015^b)

Hal yang juga penting adalah kandungan udara. Keberadaan udara pada tanah akan mempengaruhi kerapatan dan kepadatan struktur tanah. Perkembangan akar yang sehat serta proses pernafasan udara oleh akar menjadi tolak ukur dari baik atau tidaknya aerasi udara pada struktur tanah tertentu.

2.3.2 Pupuk Kandang

Peningkatan produktivitas dengan kualitas yang tinggi diharapkan dapat meningkatkan volume pemasaran bagi produk pertanian khususnya komoditi sayuran sehingga kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi. Untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah pemberian pupuk dengan jenis, dosis dan cara yang tepat. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan organik sisa-sisa tumbuhan, hewan dan kompos (Sutanto, 2002).

Musnamar (2003), menyatakan bahwa selain sebagai sumber hara dan sumber energi bagi aktifitas mikroba dalam tanah, pupuk organik memiliki kelebihan, yaitu dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Terdapat beberapa jenis pupuk organik diantaranya adalah pupuk kandang dan pupuk cair. Menurut Suharsi dan Andiani (2013), pupuk kotoran ayam lebih cepat dalam penyediaan unsur hara karena mengandung bahan organik yang lebih tinggi, kadar air dan nisbah C/N lebih rendah daripada pupuk kandang lainnya. Selain pupuk kandang ayam terdapat jenis pupuk lain yang digunakan dalam budidaya sayuran yaitu pupuk organik cair.



Gambar 4. Media Tanam Pupuk Kandang (Anonymous, 2015^c)

Menurut Syekhfani (2000), pupuk kandang merupakan jenis pupuk organik yang paling baik. Pemberian pupuk pada tanah pertanian baik berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik adalah untuk menambah unsur hara yang hilang akibat erosi dan diambil saat panen. Tujuan dari pemberian pupuk organik adalah untuk mempertinggi kandungan bahan organik dalam tanah. Bahan organik

tersebut akan mempengaruhi dan menambah kebaikan dari sifat fisik, biologi dan kimiawi tanah. Pada waktu penguraian bahan organik oleh mikroorganisme tanah maka dibentuk produk yang berfungsi sebagai pengikat butir-butir tanah atau granulasi butir-butir tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur. Bahan organik tersebut juga berfungsi sebagai sumber utama fosfor, sulfur dan nitrogen (Tel and Hagarty, 1984).

Menurut Sutejo (2004), yang dimaksud dengan pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari ternak yang terdiri dari kotoran padat dan cair yang bercampur dengan sisa-sisa makanan dan alas kandang misalnya jerami, sekam, seresah daun dan sebagainya. Dari kondisi tersebut pupuk kandang dibedakan menjadi pupuk kandang segar yaitu kotoran-kotoran yang baru diturunkan dari hewannya yang kadang-kadang masih bercampur dengan sisa-sisa makanan dan alas kandang. Jenis kedua adalah pupuk kandang busuk yaitu pupuk kandang yang telah mengalami pembusukan (Syekhfani, 2000). Tanda-tanda pupuk kandang yang sudah masak antara lain, tidak panas, suhunya sama dengan tanah sekitarnya, sudah tidak jelas bahan aslinya, warna kehitaman. Menyerupai tanah dan gembur, remah dan mudah ditabur (Sutejo, 2004).

Pupuk kandang selain mengandung unsur-unsur makro seperti N, P, K, Ca dan Mg, juga mengandung unsur mikro seperti Cu, Mn, Bo dan Si, sehingga pupuk kandang dianggap sebagai pupuk lengkap (Herman dan Bernier, 2002).

2.3 Pemupukan dan Peran Pupuk NPK

Tanaman memerlukan unsur hara yang cukup agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi tinggi. Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P) dan Kalium (K). Tidak terpenuhinya salah satu unsur hara tersebut akan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil produksi pertanian. Unsur hara N, P dan K di dalam tanah tidak cukup tersedia dan terus berkurang karena diambil untuk pertumbuhan tanaman dan terangkut pada waktu panen, tercuci, menguap dan erosi. Untuk mencukupi kekurangan tersebut perlu dilakukan pemupukan.

Pemupukan adalah tindakan memberikan tambahan unsur-unsur hara pada kompleks tanah, baik secara langsung maupun tidak langsung akan

menyumbangkan bahan makanan pada tanaman. Tujuan pemupukan adalah untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman.

Jenis pupuk yang biasa digunakan adalah pupuk yang mengandung unsur hara makro (N,P,K). Namun mungkin saja tanaman juga kekurangan unsur hara lain. Pupuk NPK memiliki banyak keuntungan diantaranya : 1) Pemberiannya dapat terukur dan tepat karena takaran haranya pas; 2) Kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat; 3) Pupuk NPK tersedia dalam jumlah cukup; 4) Pupuk NPK mudah diangkut karena jumlahnya relatif sedikit dibanding pupuk organik, sehingga biaya angkut pupuk ini jauh lebih murah dibandingkan pupuk organik (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pupuk NPK juga lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja dan waktu serta lebih mudah pengadaan dan penyimpanannya (Hardjowigeno, 2003).

Pupuk NPK mengandung unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman, dan dapat memberikan keseimbangan hara yang baik untuk pertumbuhan produksi tanaman. Abidin (1992) mengatakan bahwa nitrogen berpengaruh dalam memacu tinggi tanaman serta memberi warna hijau pada daun dan memperbesar ukuran buah. Tanaman yang kekurangan tumbuh kerdil dan mempunyai perakaran dangkal, dan berwarna kuning dan mudah rontok.

Pemupukan merupakan bagian budidaya yang cukup penting untuk membantu pertumbuhan tanaman agar dapat berkembang dan dapat meningkatkan produksi. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Saribun (2008) yaitu pemberian pupuk majemuk NPK dengan mampu meningkatkan hasil tanaman Caysin (*Brassica juncea*) dengan meningkatkan dosisnya.

Tanaman selada memerlukan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Nutrisi yang paling pokok dibutuhkan dalam jumlah banyak terdiri dari Nitrogen (N), Phospor (P) dan Kalium (K). Tanaman selada dalam pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan 3 unsur pokok, yaitu N, P, K dalam bentuk N, P₂O₅ dan K₂O (Lingga dan Marsono, 2002).

Penggunaan pupuk anorganik NPK dapat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. Penggunaan pupuk NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengaplikasian di lapangan dan

dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Pemberian pupuk anorganik ke dalam tanah dapat menambah ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman.

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan ion amonium (NH_4^+). Sebagian besar nitrogen diserap dalam bentuk ion nitrat karena ion tersebut bermuatan negatif sehingga selalu berada didalam tanah dan mudah diserap oleh akar namun lebih mudah tercuci oleh aliran air. Nitrogen dalam bentuk nitrat sangat cepat tersedia bagi tanaman sehingga dapat digunakan pada tanah yang kandungan bahan organiknya kurang. Berbeda dengan nitrogen dalam bentuk amonium yang bersifat tidak dinamis dan tidak tercuci secepat nitrat. Hal ini disebabkan karena amonium terikat pada koloid tanah sehingga terjadi proses tukar kation atau nitrifikasi. Sumber nitrogen di alam tersedia sangat melimpah di udara namun tidak bisa secara langsung digunakan oleh tanaman. Berdasarkan jenisnya nitrogen dapat berasal dari bahan organik maupun anorganik. Bahan organik yaitu dari dekomposisi makhluk hidup yang mati sedangkan yang anorganik dapat dari udara maupun hujan. Berdasarkan dari asalnya nitrogen dapat berasal secara alami yaitu dari udara dan bantuan dari bakteri (Kasim dan Arifudin, 2011). Senyawa nitrogen berfungsi membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein. Selain itu senyawa ini dibutuhkan tanaman untuk pembentukan senyawa penting yaitu klorofil, asam nukleat dan enzim (Marschner, 1986). Fungsi Nitrogen untuk tanaman sayuran yaitu sebagai penyusun protein, untuk pertumbuhan pucuk tanaman dan menyuburkan pertumbuhan vegetatif sehingga sesuai untuk tanaman sayuran daun seperti sawi.

Tanda tanda kekurangan nitrogen pada tanaman menurut Nyakpa *et al.* (1988) terlihat pada daun tua, yang tampak pucat kemudian mengering. Hal ini dikarenakan bersifat mobil, sehingga apabila kekurangan N maka N dari daun tua akan ditranslokasikan ke daun muda.

Unsur hara esensial lain yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak adalah fosfor (P). Fosfor merupakan senyawa penyusun jaringan tanaman seperti asam nukleat, fosfolipid dan fitin. Fosfor diperlukan pada periode inisiasi bunga dan organ tanaman untuk reproduksi (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Fungsi fosfor sebagai salah satu unsur penyusun protein, dibutuhkan untuk

pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar menjadi memanjang dan tumbuh kuat sehingga tanaman akan tahan kekeringan.

Fosfor diserap tanaman dalam bentuk ion ortofosfat (H_2PO_4^-), ion ortofosfat sekunder (HPO_4^{2-}), dan PO_4^- . Fosfor juga mempunyai peran dalam pertumbuhan dan perkembangan akar, akan tetapi fosfor juga banyak dijumpai di dalam buah dan biji, hal ini dapat diartikan bahwa fosfor sebenarnya dibutuhkan mulai dari awal tanam, pada pembentukan akar sampai masuk fase reproduktif. Menurut Hilman *et al.* (2005) pada masa-masa awal pertumbuhan, tanaman membutuhkan pupuk yang mempunyai kandungan nitrogen dan fosfor tinggi. Hal ini sesuai pernyataan Suseno (1981), bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan sejumlah tanaman muda, fosfor juga merupakan bahan mentah untuk pembentuk sejumlah protein, membantu asimilasi sekaligus mempercepat pembungaan. Fosfor diperlukan tanaman sebagai penyusun asam nukleat dan perkembangan jaringan meristem serta merangsang pertumbuhan akar. Fosfor juga berperan dalam proses fotosintesis, produksi karbohidrat dan pertumbuhan awal tanaman.

Fosfor telah kita ketahui bahwa sebagian besar berasal dari batuan mineral, jadi unsur fosfor sangat penting dalam proses pengangkutan karena memiliki muatan. Beberapa fungsi dan manfaat unsur hara fosfor diantaranya yaitu berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan penguatan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, Merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel (Subhan, 2004).

Tanaman yang kekurangan unsur fosfor menyebabkan terhambatnya pembelahan sel sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan menghambat penggunaan nitrogen oleh tanaman (Foth, 1994). Menurut Horta and Torrent (2007) gejala yang ditimbulkan akibat kekurangan fosfor adalah daun terlihat berwarna hijau tua dan sering terlihat mengkilat kemerahan, tepi daun dan cabang berwarna merah ungu yang lama kelamaan akan berwarna kuning.

Unsur hara makro selanjutnya adalah Kalium (K) yang diserap tanaman tidak dalam bentuk senyawa organik melainkan diserap dari tanah dalam bentuk ion K^+ . Kalium memiliki peran antara lain : 1) aktif mengatur translokasi gula

pada pembentukan pati dan protein; 2) membantu proses membuka dan menutup stomata; 3) efisien penggunaan air (ketahanan terhadap kekeringan); 4) memperluas pertumbuhan akar; 5) meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit dan 6) memperkuat tanaman supaya daun, bunga dan buah tidak gampang rontok (Novizan, 2005). Gejala-gejala yang tampak bila terjadi kekurangan kalium yaitu daun tua akan menguning, ada noda-noda jaringan mati di tengah lembaran atau sepanjang tepi daun, pertumbuhan terhambat, batang kurang kuat hingga mudah patah (Nyakpa *et al.*, 1988).

Unsur hara makro lainnya adalah Kalsium (Ca) terdapat pada batang dan daun tanaman. Unsur Ca ini bertugas merangsang pembentukan bulu-bulu akar, mengeraskan batang dan merangsang pembentukan biji. Karena unsur Ca bersama-sama dengan unsur Mg akan memproduksi cadangan makanan. Defisiensi unsur Ca menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sistem perakaran, selain akar kurang seklai fungsinya pun demikian terhambat, gejala-gejalanya yang timbul tampak pada daun, dimana daun-daun muda selain berkeriput mengalami perubahan warna, pada ujung dan tepi-tepinya klorosis (berubah menjadi kuning) dan warna ini menjalar diantara ujung tulang-tulang daun, jaringan daun pada beberapa tempat mati (Herman and Bernier, 2002)

Unsur Magnesium (Mg) adalah sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein. Dengan terbentuknya sejumlah protein ini maka pertumbuhan daun menjadi sempurna dan terbentuk karbohidrat, lemak dan minyak. Defisiensi Mg menyebabkan terjadinya klorosis yang tampak pada tulang daun, sedangkan tulang daun itu sendiri tetap berwarna hijau. Bagian diantara tulang daun itu secara teratur berubah menjadi kuning dengan bercak kecoklatan. Daun ini mudah terbakar oleh terik matahari karena tidak mempunyai lapisan lilin, karena itu banyak yang berubah warna menjadi coklat tua/kehitaman dan mengkerut (Hardjowigeno, 2003).

Unsur yang terakhir adalah Sulfur (S) merupakan unsur yang penting untuk pembentukan beberapa jenis protein, seperti asam amino dan vitamin B1. Unsur S juga berperan penting dalam pembentukan bintil akar. Disamping itu, unsur S juga membantu pembentukan anakan sehingga pertumbuhan dan ketahanan tanaman terjamin. Defisiensi unsur S menyebabkan klorosis terutama

pada daun muda, perubahan warna tidak berlangsung setempat-tempat, melainkan pada bagian daun selengkapnya (Novizan, 2005).

2.4 Kebutuhan Hara Tanaman Selada

Untuk dapat tumbuh dan berproduksi optimal, tanaman sayuran membutuhkan hara esensial selain radiasi surya, air, dan CO₂. Unsur hara esensial (N, P, K, Ca, Mg, dan S) adalah nutrisi yang berperan penting sebagai *feed* bagi tanaman. Ketersediaan masing-masing unsur tersebut di dalam tanah berbeda antartanaman.

Sayuran, terutama jenis introduksi, merupakan tanaman tipe C₃ yang memiliki titik kompensasi cahaya yang rendah dengan faktor pembatas fotorespirasi yang tinggi (Abidin, 1992). Kelompok tanaman C₃ relatif kurang efisien dalam memanfaatkan radiasi surya, air, dan unsur hara dibandingkan dengan tanaman C₄ dan CAM. Khusus tanaman kelompok C₃/III yang sebagian besar terdiri atas sayuran introduksi juga mempunyai titik kompensasi suhu udara yang rendah, sehingga cocok sebagai tanaman dataran tinggi. Berdasarkan karakteristik fisiologis tanaman sayuran, pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang terkait dengan praktek budi daya, sistem usaha tani sayuran dikelompokkan atas ekologiannya, yaitu sayuran dataran tinggi (> 700 m dpl), dataran medium (350-700 m dpl), dan dataran rendah (< 350 m dpl). Pengelompokan tersebut terkait dengan kebutuhan optimum masing-masing jenis tanaman terhadap suhu. Jika suhu terlalu tinggi (panas), tanaman kubis-kubisan tidak mampu membentuk krop (*head*), stolon kentang tidak dapat membentuk umbi, dan tanaman tomat tidak menghasilkan buah, bahkan pertumbuhan beberapa jenis sayuran tidak normal atau kerdil yang kemudian mati (Suwandi, 1988).

Berdasarkan keragaman umur fisiologis tersebut maka akutansi keharaan untuk tanaman sayuran juga dapat diukur berdasarkan jangka waktu pemanfaatan hara sampai tanaman dipanen. Konsumsi hara oleh tanaman juga berbeda, bergantung pada umur fisiologis tanaman tersebut (Wien, 1997). Kajian kebutuhan hara untuk efisiensi penggunaan pupuk didekati melalui ketepatan jenis, takaran, cara, dan waktu aplikasi pupuk sesuai sifatnya (Sanchez, 1976).

Penelitian pemupukan pada sayuran umumnya lebih tertuju pada penetapan kebutuhan hara selama musim tanam atau total kebutuhan pupuk untuk setiap tanaman. Walaupun bervariasi, takaran pemupukan sayuran berumur > 2 bulan berkisar antara 100-200 kg N, 50-180 kg P₂O₅, dan 50-150 kg K₂O/ha (Suwandi, 1988). Berdasarkan analisis dinamika unsur hara NPK dan umur fisiologis tanaman, aplikasi pupuk N untuk sayuran dimulai pada saat tanam hingga maksimum 2/3 umur tanaman. Pupuk P dan K diaplikasikan sebelum tanam atau sebagian ditambahkan sebelum fase vegetatif maksimum (Suwandi, 1988).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Sobo, Desa Madiredo, kecamatan Pujon, kabupaten Malang, Jawa Timur, yang terletak pada ketinggian 1.100 m di atas permukaan laut. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari sampai bulan April 2016.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain penggaris, selang air, kayu, bambu, pompa air, timbangan analitik, *Leaf Area Meter* (LAM), *soil moisture tester* dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah polybag ukuran 30x15 cm, benih selada merah varietas New Red Fire, tanah, pupuk kandang ayam dan pupuk NPK (16:16:16).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 10 perlakuan. Perlakuan tersebut antara lain:

P1 = Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 1,0 g. tan⁻¹

P2 = Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 2,0 g. tan⁻¹

P3 = Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 3,0 g. tan⁻¹

P4 = Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 4,0 g. tan⁻¹

P5 = Media tanam tanah ; dosis pupuk NPK 5,0 g. tan⁻¹

P6 = Media tanam campuran tanah dan pupuk kandang (1:1) ;
dosis pupuk NPK 1,0 g. tan⁻¹

P7 = Media tanam campuran tanah dan pupuk kandang (1:1) ;
dosis pupuk NPK 2,0 g. tan⁻¹

P8 = Media tanam campuran tanah dan pupuk kandang (1:1) ;
dosis pupuk NPK 3,0 g. tan⁻¹

P9 = Media tanam campuran tanah dan pupuk kandang (1:1) ;
dosis pupuk NPK 4,0 g. tan⁻¹

P10 = Media tanam campuran tanah dan pupuk kandang (1:1) ;
dosis pupuk NPK 5,0 g. tan⁻¹

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total keseluruhan petak dalam percobaan ini adalah 30 petak, masing-masing terdiri dari 8 tanaman sesuai dengan perlakuan, sehingga jumlah total tanaman adalah 240 tanaman. Denah petak percobaan disajikan pada Lampiran 2.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Tempat Penanaman

Penanaman menggunakan sistem vertikultur, alat dan bahan yang digunakan antara lain kayu dan bambu. Pertama mempersiapkan kayu dan bambu, rak dibuat dengan tiga tingkat dengan panjang 2 meter dan lebar 0,8 meter pada masing-masing tingkat. Setiap tingkat terdapat 40 polybag.

3.4.2 Persiapan Media

Media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk kandang ayam, selanjutnya dilakukan pencampuran media tanam sehingga terbentuk campuran komposisi media tanam. Untuk P1, P2, P3, P4 dan P5 yaitu media tanam tanah. Sedangkan, untuk P6, P7, P8, P9 dan P10 yaitu media tanam campuran dari tanah dan pupuk kandang ayam (1:1) dengan perbandingan volume. Media tanam dimasukkan ke dalam polybag ukuran 30x15 cm dan berat media sebesar 3 kg per polybag atau sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi hari atau sore hari dimana suhu masih tergolong rendah sehingga tanaman tidak stress. Sedangkan jika ditanam pada siang hari dengan kondisi cuaca yang panas akan menyebabkan tanaman layu hingga mati. Penanaman benih selada merah masing-masing 2 benih per lubang tanam.

3.4.4 Pemupukan

Aplikasi pupuk NPK dilakukan dengan membenamkan pupuk disekitar tanaman. Pupuk diberikan pada umur 7 HST Pemupukan dilakukan sesuai kombinasi perlakuan yang ditentukan. Untuk P1 dan P5 diberikan pupuk dosis 1,0 g. tan⁻¹, P2 dan P7 diberikan pupuk dosis 2,0 g. tan⁻¹, P3 dan P8 diberikan pupuk

dosis 3,0 g. tan⁻¹, P4 dan P9 diberikan pupuk dosis 4,0 g. tan⁻¹, P5 dan P10 diberikan pupuk dosis 5,0 g. tan⁻¹.

3.4.5 Pemeliharaan

- a. Penyiangan, selada merah dilakukan setiap 2 minggu sekali. Hal ini disebabkan karena akar selada merah yang dangkal. Fungsi lain dari penyiangan adalah untuk menekan pertumbuhan hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan dengan interval satu minggu sekali.
- b. Penyiraman, dilakukan setiap hari pada pagi dan sore, menggunakan alat semprot sprayer agar air yang diterima oleh tanaman tidak begitu besar volumenya.
- c. Penyulaman, dilakukan untuk meningkatkan presentase tanaman hidup dengan cara menanam kembali dengan bibit pada lubang tanam yang tanamannya mati. Penyulaman dilakukan sebanyak 3 kali.
- d. Pengendalian Hama dan Penyakit, tidak ditemukan penyakit tanaman sedangkan hama antara lain janggol dan ulat grayak. Tetapi tidak dilakukan pengendalian baik secara mekanis maupun kimiawi, karena hama yang ditemukan dibawah ambang batas ekonomi hama.

3.4.6 Pemanenan

Panen dilakukan saat tanaman berumur 55 hari setelah tanam (hst), yaitu mencabut seluruh bagian tanaman selada merah. Tanaman yang telah dipanen dibersihkan dari kotoran yang masih menempel, kemudian tanaman ditimbang.

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan selama penelitian dilakukan dengan 2 cara, yaitu secara destruktif dan non destruktif.

1. Non Destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan dengan interval pengamatan setiap 7 hari sekali yaitu pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 HST sebanyak 2 tanaman setiap perlakuan. Pengamatan non destruktif meliputi:

- a. Jumlah daun, dengan menghitung seluruh daun pada tanaman selada merah.

- b. Tinggi tanaman, pengamatan dilakukan dengan mengukur tanaman dari permukaan tanah hingga bagian tanaman yang tertinggi.

2. Destruktif

Pengamatan Destruktif dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada umur 20 dan 32 HST sebanyak 2 tanaman. Pengamatan destruktif meliputi :

- a. Bobot segar total (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman.
- b. Bobot segar akar (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang akar tanaman.
- c. Bobot segar bagian atas (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bagian atas tanaman (daun).
- d. Luas Daun, pengamatan dilakukan dengan menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*).

3. Panen

Pengamatan panen dilakukan pada umur 55 HST sebanyak 4 tanaman setiap perlakuan meliputi :

- a. Bobot segar total panen (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman.
- b. Bobot segar akar (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang akar tanaman.
- c. Bobot segar bagian atas (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bagian atas tanaman (daun).
- d. Bobot segar konsumsi (g), pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bagian daun yang layak konsumsi.

4. Pengamatan pendukung

- a. Analisa tanah, dilakukan sebelum tanam.
- b. Kelembaban tanah, pengamatan dilakukan 4x, yaitu pada umur 14, 21, 28, dan 35 HST dengan menggunakan *soil moisture tester*. Kelembaban maksimum pada pukul 07.00 – 08.00 WIB dan kelembaban minimum pada pukul 12.00 – 13.00 WIB.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan. Apabila didapatkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan pengujian BNT taraf 5% (untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara individu perlakuan yang satu dengan individu perlakuan lainnya).



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada merah pada pengamatan umur 42 hst, sedangkan pada umur 14 sampai 35 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata. Hasil analisis ragam terdapat pada Lampiran 3. Rata-rata tinggi tanaman akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (hst)				
	14	21	28	35	42
Tanah; 1 g NPK	6,33	8,17	10,17	13,00	15,33 a
Tanah; 2 g NPK	5,83	8,50	11,67	13,50	15,67 ab
Tanah; 3 g NPK	6,66	8,83	10,50	13,83	15,83 bc
Tanah; 4 g NPK	6,00	8,83	10,33	14,17	16,50 de
Tanah; 5 g NPK	6,66	9,50	11,00	14,50	16,55 e
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	6,16	9,10	11,50	13,67	16,17 cd
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	6,83	8,83	10,50	14,00	16,33 de
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	7,00	9,83	10,83	15,67	17,50 f
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	6,33	9,50	11,67	14,57	17,17 f
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	7,16	9,00	11,50	14,83	17,17 f
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	0,36
KK (%)	12,6	19,2	14,5	10,0	6,7

Keterangan : Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Pada umur 42 hst, rata-rata tinggi tanaman selada merah perlakuan tanah dengan 1 gram NPK memiliki nilai lebih rendah dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih tinggi dari perlakuan tanah dengan 1 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah dengan 3 gram NPK, dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang

dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK dan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

2. Jumlah Daun Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada merah pada pengamatan umur 35 hst dan 42 hst, sedangkan pada umur 14 sampai 28 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah daun tanaman selada merah akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Merah pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur (hst)				
	14	21	28	35	42
Tanah; 1 g NPK	4,17	5,33	6,10	7,17 a	8,17 a
Tanah; 2 g NPK	4,33	5,17	6,50	7,50 ab	8,50 bc
Tanah; 3 g NPK	4,17	5,50	6,83	7,50 ab	8,67 cd
Tanah; 4 g NPK	4,40	5,67	6,33	7,43 ab	8,43 b
Tanah; 5 g NPK	4,83	5,50	7,17	7,50 ab	8,67 cd
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	4,50	5,33	6,50	7,55 ab	8,17 a
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	4,00	5,00	6,17	7,83 b	8,83 d
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	4,17	5,67	7,33	8,67 c	9,50 f
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	4,50	5,67	6,33	8,67 c	9,30 ef
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	4,33	5,17	6,50	7,83 b	9,17 e
BNT 5%	tn	tn	tn	0,44	0,21
KK (%)	10,4	19,2	9,0	7,7	7,4

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Pada umur 35 hst, rata-rata jumlah daun selada merah yang dihasilkan oleh perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah

dengan 2 gram NPK, perlakuan tanah dengan 3 gram NPK, perlakuan tanah dengan 4 gram NPK, perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 5 gram NPK lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK, dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Sedangkan rata-rata jumlah daun selada merah perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 3 gram NPK serta perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 4 gram NPK memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

Pada umur 42 hst, rata-rata jumlah daun selada merah perlakuan tanah dengan 1 gram NPK serta perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan 1 gram NPK memiliki nilai lebih rendah dari perlakuan lainnya. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 5 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 2 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 3 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 5 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 4 gram NPK.

3. Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman selada merah pada

pengamatan umur 55 hst sedangkan pada pengamatan umur 20 sampai 32 hst berpengaruh tidak nyata. Rata-rata luas daun tanaman selada merah akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun Tanaman pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur (hst)		
	20	32	55
Tanah; 1 g NPK	108,17	306,50	599,17 a
Tanah; 2 g NPK	162,60	318,50	626,50 a
Tanah; 3 g NPK	153,85	310,83	653,17 ab
Tanah; 4 g NPK	117,27	336,00	637,17 a
Tanah; 5 g NPK	151,57	351,00	606,35 a
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	101,63	328,83	757,17 cd
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	103,72	348,50	794,75 cd
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	179,05	390,17	901,50 e
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	91,60	412,83	832,76 de
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	144,92	386,00	735,33 bc
BNT 5%	tn	tn	85,2
KK (%)	26,8	19,9	20,0

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Pada umur 55 hst, rata-rata luas daun perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK, perlakuan tanah dengan 3 gram NPK, perlakuan tanah dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK, perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5

gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

4. Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman selada merah pada pengamatan umur 32 hst, sedangkan pada umur 20 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata. Rata-rata bobot segar total tanaman selada merah akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bobot Segar Total (g tan ⁻¹) pada Umur (hst)	
	20	32
Tanah; 1 g NPK	4,28	27,90 a
Tanah; 2 g NPK	3,47	30,50 ab
Tanah; 3 g NPK	5,33	39,60 d
Tanah; 4 g NPK	3,87	34,30 bc
Tanah; 5 g NPK	5,20	30,30 ab
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	3,60	30,40 ab
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	3,50	39,30 d
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	6,37	53,20 e
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	6,08	40,10 d
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	4,73	39,00 cd
BNT 5%	tn	4,81
KK (%)	25,8	18,8

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Pada umur 32 hst, rata-rata bobot segar total tanaman perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK, perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK, perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Sedangkan rata-rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK.

Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dari perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

5. Bobot Segar Akar Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar akar tanaman selada merah pada pengamatan umur 20 hst dan 32 hst. Rata-rata bobot segar akar tanaman selada merah akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar Akar Tanaman pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bobot Segar Akar (g tan ⁻¹) pada Umur (hst)	
	20	32
Tanah; 1 g NPK	0,20 a	1,80 a
Tanah; 2 g NPK	0,23 a	1,88 ab
Tanah; 3 g NPK	0,33 b	2,05 abc
Tanah; 4 g NPK	0,32 b	2,13 bcd
Tanah; 5 g NPK	0,22 a	2,38 def
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	0,35 bc	2,37 def
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	0,38 bc	2,23 cd
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	0,55 e	2,52 f
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	0,48 de	2,50 ef
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	0,42 cd	2,25 cde
BNT 5%	0,07	0,26
KK (%)	27,8	16,5

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Pada umur 20 hst, rata-rata bobot segar akar tanaman perlakuan tanah dengan 3 gram NPK dan perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK, perlakuan tanah dengan 2 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk

kandang dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

Pada umur 32 hst, perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 3 gram NPK dan perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

6. Bobot Segar Bagian Atas Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar bagian atas tanaman selada merah pada pengamatan umur 32 hst, sedangkan pada pengamatan umur 20 hst tidak berpengaruh nyata. Rata-rata bobot segar bagian atas tanaman tanaman

selada merah akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Segar Bagian Atas Tanaman pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bobot Segar Bagian Atas (g tan ⁻¹) pada Umur (hst)	
	20	32
Tanah; 1 g NPK	4,08	25,90 a
Tanah; 2 g NPK	3,24	28,50 ab
Tanah; 3 g NPK	5,00	37,00 c
Tanah; 4 g NPK	3,55	31,90 b
Tanah; 5 g NPK	4,98	28,20 ab
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	3,25	28,70 ab
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	3,12	36,70 c
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	5,82	50,60 d
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	5,60	37,70 c
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	4,31	37,00 c
BNT 5%	tn	4,71
KK (%)	28,2	19,6

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Pada umur 32 hst, rata-rata bobot segar akar tanaman perlakuan tanah dengan 4 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK dan lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Sedangkan rata-rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah

dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

4.1.2 Komponen Panen

1. Bobot Segar Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman, bobot segar akar tanaman, bobot segar bagian atas tanaman dan bobot segar konsumsi pada pengamatan panen. Rata-rata bobot segar total tanaman, bobot segar akar tanaman, bobot segar bagian atas tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman selada merah akibat pemberian pupuk NPK dan media tanam disajikan pada Tabel 7.

Pada pengamatan panen, rata-rata bobot segar total tanaman perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 5 gram NPK dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK dan lebih rendah dari perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Sedangkan rata-rata bobot segar total tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK.

Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Segar Panen pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bobot Segar Total (g tan ⁻¹)	Bobot Segar Akar (g tan ⁻¹)	Bobot Segar Bagian Atas (g tan ⁻¹)	Bobot Segar Konsumsi (g tan ⁻¹)
Tanah; 1 g NPK	48,00 a	2,50 a	47,10 a	47,00 a
Tanah; 2 g NPK	49,50 a	2,90 ab	48,30 a	48,20 a
Tanah; 3 g NPK	65,50 c	4,30 def	62,80 b	62,00 b
Tanah; 4 g NPK	53,30 b	4,50 ef	49,40 a	49,10 a
Tanah; 5 g NPK	55,60 b	4,00 de	51,60 a	50,80 a
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	68,50 cd	3,40 bc	66,00 bc	65,20 bc
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	71,20 d	3,40 bc	67,90 cd	67,30 cd
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	127,90 f	4,70 f	120,50 f	118,10 f
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	77,90 e	3,90 cd	79,00 e	76,00 e
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	75,00 e	3,00 ab	72,00 d	71,80 de
BNT 5%	3,53	0,50	4,66	5,03
KK (%)	7,6	19,7	14,9	11,1

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Pada pengamatan panen, rata-rata bobot segar akar tanaman perlakuan tanah dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 2 gram NPK dan lebih rendah dari perlakuan tanah dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK, NPK serta perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 4

gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

Pada pengamatan panen, rata-rata bobot segar bagian atas tanaman perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK, perlakuan tanah dengan 2 gram NPK, perlakuan tanah dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk dengan 5 gram NPK dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK.

Sedangkan rata-rata bobot segar bagian atas tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK.

Pada pengamatan panen, rata-rata bobot segar konsumsi tanaman perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah dengan 1 gram NPK, perlakuan tanah dengan 2 gram NPK, perlakuan tanah dengan 4 gram NPK serta perlakuan tanah dengan 5 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK dan tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk dengan 5 gram NPK dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK.

Perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 2 gram NPK tidak berbeda dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Sedangkan rata-rata bobot segar akar tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 1 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 1 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 2 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 2 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 3 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah+pupuk kandang dengan 3 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 4 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 4 gram NPK. Perlakuan tanah dengan 5 gram NPK lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 5 gram NPK. Sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan tanah + pupuk kandang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah pada semua parameter pengamatan panen.

4.1.3 Komponen Penunjang

1. Kelembaban Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap kelembaban tanah maksimum pada pengamatan umur 14 sampai 42 hst. Rata-rata kelembaban tanah maksimum disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Kelembaban Tanah Maksimum pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Kelembaban Tanah (%) pada Umur (hst)			
	14	21	35	42
Tanah; 1 g NPK	81,66	78,33	77,50	76,25
Tanah; 2 g NPK	79,16	78,75	84,16	80,41
Tanah; 3 g NPK	76,25	77,08	82,50	82,91
Tanah; 4 g NPK	78,75	76,66	75,41	77,50
Tanah; 5 g NPK	78,33	78,33	80,41	77,91
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	76,66	77,08	80,83	79,58
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	81,66	78,75	82,08	79,16
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	80,83	80,83	80,41	78,75
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	79,16	77,50	77,08	77,08
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	80,00	77,50	77,08	75,83
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	5,1	3,9	3,9	3,0

Keterangan : tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Tabel menunjukkan data hasil pengamatan kelembaban tanah maksimum (07.00-08.00 WIB), dimana dari umur 14 sampai 42 hst tidak terdapat pengaruh nyata pada semua perlakuan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap kelembaban tanah minimum pada pengamatan umur 14 sampai 42 hst. Rata-rata kelembaban tanah minimum disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Kelembaban Tanah Minimum pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Kelembaban Tanah (%) pada Umur (hst)			
	14	21	35	42
Tanah; 1 g NPK	65,00	64,58	66,25	64,58
Tanah; 2 g NPK	62,91	64,16	65,41	62,91
Tanah; 3 g NPK	66,66	66,25	65,41	64,16
Tanah; 4 g NPK	65,83	63,33	66,25	63,75
Tanah; 5 g NPK	63,33	64,16	64,58	64,16
Tanah + Pupuk Kandang; 1 g NPK	67,91	65,41	66,66	64,16
Tanah + Pupuk Kandang; 2 g NPK	64,16	63,33	68,33	64,16
Tanah + Pupuk Kandang; 3 g NPK	65,83	64,16	65,83	63,75
Tanah + Pupuk Kandang; 4 g NPK	66,25	64,58	65,41	62,91
Tanah + Pupuk Kandang; 5 g NPK	66,25	65,83	66,66	63,75
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	3,7	2,8	4,1	3,7

Keterangan : tn = tidak nyata dan hst = hari setelah tanam.

Tabel menunjukkan data hasil pengamatan kelembaban tanah minimum (12.00-13.00 WIB), dimana dari umur 14 sampai 42 hst terdapat pengaruh tidak nyata pada semua perlakuan.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan adalah proses penambahan ukuran sel atau organisme yang bersifat kuantitatif atau dapat diukur. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara yang cukup. Unsur N, P, K memegang peranan yang penting bagi pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman karena merupakan unsur hara esensial bagi tanaman. Namun ketersediaan yang terbatas dalam tanah menjadikan unsur N, P, K sering kali menjadi faktor pembatas yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh

karena itu, pemupukan sangat diperlukan untuk membantu pertumbuhan tanaman, misalnya dengan menggunakan pupuk NPK.

Berdasarkan hasil analisis ragam, secara umum dapat diketahui bahwa pemberian pupuk NPK dan media tanam tidak ada pengaruh yang nyata pada awal pertumbuhan tanaman untuk semua parameter pertumbuhan. Namun pada umur diatas 35 hst mulai terlihat adanya pengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Pada parameter tinggi tanaman, perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan penambahan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 42 hst, tetapi pada umur 14 sampai 35 hst berpengaruh tidak nyata. Rata-rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan penambahan dosis pupuk NPK 3 gram sebesar 17,50 cm. Dosis optimal dicapai pada dosis 3 g. tan⁻¹, tinggi tanaman meningkat dengan semakin bertambahnya dosis NPK, tetapi setelah dosis 3 g. tan⁻¹ tinggi tanaman menurun. Pertumbuhan tinggi tanaman terjadi sebagai akibat dari pemanjangan dan pertambahan ruas pada batang. Pemanjangan ruas terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang pada akhirnya menyebabkan pertambahan (Yuliarta *et al.*, 2014).

Dalam proses pembentukan organ vegetatif daun tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak, karena nitrogen merupakan unsur hara yang berperan penting dalam membentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun (Haryanto *et al.*, 2003). Hal ini berarti pemberian pupuk dengan dosis 3 g. tan⁻¹ akan mempercepat laju pembentukan daun, karena kebutuhan tanaman akan unsur hara terutama unsur N yang sangat berperan besar dalam fase vegetatif sudah tercukupi. Pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dengan pertambahan panjang/tinggi tanaman, unsur hara yang berperan adalah nitrogen (N). Nitrogen berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif terutama daun dan batang (Lingga, 2005).

Hal serupa juga terjadi pada parameter jumlah daun tanaman, dimana pada awal pertumbuhan hingga umur 28 hst menunjukkan pengaruh yang tidak nyata dan baru menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 35 sampai 42 hst. Rata-rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan penambahan dosis pupuk NPK 3 gram pada umur 35 sebesar 8,67 helai, tidak

berbeda dengan perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan penambahan dosis pupuk NPK 4 gram pada umur 35 sebesar 8,67 helai. Sedangkan pada umur 42 hst, rata-rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan penambahan dosis pupuk NPK 3 gram sebesar 9,50 helai. Artinya pemberian pupuk NPK sudah efektif pada dosis 3 g. tan⁻¹ bagi pertumbuhan tanaman selada merah, karena telah terbukti dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Meningkatnya unsur nitrogen akan meningkatkan fotosintesis, di samping itu unsur nitrogen sebagai pembentuk protein yang merupakan bahan dasar pembentukan sel. Hal ini didukung pendapat Sarief (1985), bahwa dengan semakin meningkatnya ketersediaan nitrogen akan semakin meningkat pula sintesa karbohidrat yang dirubah menjadi protein, sehingga jumlah daun yang terbentuk semakin banyak. Jumlah daun terkait erat dengan komposisi nitrogen dari unsur hara yang diserap melalui kompos atau pupuk organik. Menurut Hadisumitro (2002), bahwa nitrogen terdapat dalam bentuk persenyawaan organik sehingga mudah diserap tanaman.

Kedua parameter yakni tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman memiliki pola yang sama. Hal ini terjadi karena kedua parameter tersebut memiliki hubungan yang sinergis. Jumlah daun berhubungan dengan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun. Sehingga dengan bertambah panjangnya batang akan menyebabkan jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak. Pertumbuhan tinggi tanaman terjadi sebagai akibat dari pemanjangan dan penambahan ruas pada batang. Pemanjangan ruas terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang pada akhirnya menyebabkan penambahan jumlah sel. Proses ini tidak lepas dari aktivitas fisiologi dalam tubuh tanaman yang dipengaruhi oleh adanya pengaruh hormon yang diberikan tubuh tanaman. Seperti yang dikemukakan oleh Gardner *et al.*, (2008) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi batang terjadi di dalam meristem interkalar dari ruas. Ruas itu memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan terutama karena adanya pemanjangan sel yang dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan karena pembelahan sel terjadi pada dasar ruas (interkalar). Hal serupa diungkap Shibels and Weber (1995) yang menyatakan

bahwa tinggi tanaman berkaitan dengan jumlah daun, karena daun terletak pada buku batang tanaman sehingga semakin besar tinggi tanaman dan jumlah daun, maka bobot segar tanaman akan meningkat.

Jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi (pembagian) cahaya antar daun lebih merata. Distribusi cahaya yang lebih merata antar daun mengurangi kejadian saling manaungi antar daun sehingga masing-masing daun dapat bekerja sebagai mana mestinya. Luas daun akan mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya pada. Apabila cahaya dan unsur hara tersedia dalam jumlah mencukupi, akan mengakibatkan jumlah cabang atau daun yang tumbuh pada suatu tanaman meningkat. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga fotosintesis dapat berjalan lancar (Setyanti, 2013).

Pada penelitian ini parameter pengamatan komponen pertumbuhan, meliputi bobot segar total, bobot segar akar, bobot segar atas, bobot segar konsumsi. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa secara umum terdapat pengaruh nyata akibat perlakuan media tanam dan dosis pupuk, perlakuan tanah dan pupuk kandang memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanah saja, pada umur 20 hst, 32 hst maupun panen umur 55 hst untuk semua parameter pengamatan. Hasil analisa media pada Lampiran 4, didapat hasil bahwa pupuk kandang memiliki kandungan bahan organik sebesar 19,99% lebih tinggi dibandingkan media tanah yang memiliki kandungan bahan organik sebesar 4,76%. Bahan organik berfungsi sebagai penyimpan unsur hara yang secara perlahan dan akan dilepaskan kedalam larutan tanah dan disediakan bagi tanah. Bahan organik yang berada di dalam atau di atas permukaan tanah juga akan melindungi dan membantu mengatur suhu dan kelembaban tanah (Lestari, 2009). Six *et al.*, (2005) mengemukakan bahwa bahan organik akan meningkatkan nilai kapasitas tukar kation sehingga dari peningkatan nilai KTK akan semakin memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara.

Lestari (2009) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk saling melengkapi. Penggunaan bahan organik sangat penting artinya dalam upaya mempertahankan hasil yang tinggi pada tanah yang kekurangan bahan organik dan tanah dalam meningkatkan

efisiensi dan efektivitas pupuk anorganik. Pupuk organik mengandung hampir semua unsur esensial sehingga disamping dapat mensuplai unsur makro dalam jumlah kecil juga dapat menyediakan unsur mikro. Hal ini didukung oleh (Mitra and Bose, 1990) bahwa tanaman selada yang diberi pupuk kotoran ternak dan pupuk NPK, hasilnya lebih tinggi dari tanaman selada yang hanya diberi pupuk NPK saja.

Selain itu, pupuk kandang ayam reaksinya cepat, cocok dengan karakter sayuran daun yang rata-rata mempunyai siklus tanam pendek. Pupuk kandang juga mengandung NPK, unsur N sebesar 0,45%, unsur N berfungsi dalam sintesis protein, sedangkan protein berfungsi sebagai pembangun protoplasma untuk membentuk organ tanaman, seperti pertumbuhan dan perkembangan daun, unsur N dalam kotoran ayam bisa diserap tumbuhan secara langsung, sehingga relatif tidak perlu proses dekomposisi terlebih dahulu. selain itu juga terdapat unsur P sebesar 0,80% unsur P untuk memacu pertumbuhan akar dan merangsang terbentuknya sistem perakaran yang baik, sedangkan unsur K untuk menguatkan batang (Setyamidjaja, 1986). Dengan demikian meningkatnya pertumbuhan daun, batang dan akar dapat berpengaruh pada peningkatan berat segar brangkasan, dan parameter lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Pengaturan dosis 3 gram NPK mendapatkan bobot segar total tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 1 gram NPK, 2 gram NPK, 4 gram NPK dan 5 gram NPK. Dengan kombinasi perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan pemberian 3 gram NPK menghasilkan rata-rata tertinggi sebesar 53,20 gram pada umur 32 hst. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa dosis optimal dicapai pada dosis 3 g. tan⁻¹, bobot segar total tanaman meningkat dengan semakin bertambahnya dosis NPK, tetapi setelah dosis 3 g. tan⁻¹ bobot segar total tanaman menurun.

Pengamatan bobot kering total tanaman untuk mengetahui akumulasi biomassa serta keseimbangan fotosintat pada masing- masing organ tanaman. Seperti yang dinyatakan oleh Hochmuth *et al.*, (2009) besarnya fotosintat yang dihasilkan tanaman dalam proses fotosintesis dapat diestimasi dari biomassa tanaman atau bobot kering total tanaman. Peningkatan hasil bobot kering total

tanaman semakin meningkat seiring dengan peningkatan umur dari suatu tanaman. Perlakuan tanah dan pupuk kandang dengan 3 gram NPK menghasilkan rata-rata bobot kering total panen tertinggi sebesar 10,80 gram. Engelstad (1997) mengatakan bahwa tujuan pemberian pupuk N pada tanaman ialah untuk meningkatkan bobot kering tanaman.

Fotosintesis dari bagian-bagian yang bukan daun dan pencahayaan oleh jaringan bukan daun juga dapat mempengaruhi pemanfaatan cahaya matahari oleh tajuk tanaman budidaya. Fotosintesis merupakan penyumbang utama bagi hasil panen yang ditentukan oleh seberapa lama efisiensi energi matahari yang dimanfaatkan oleh tanaman (Gardner *et al.*, 1991).

Pemberian pupuk pada dosis yang tinggi sampai batas tertentu akan menyebabkan hasil semakin meningkat, dan pada konsentrasi yang melebihi batas tertentu pula akan menyebabkan hasil menjadi menurun. Menurut Harjadi (1991), pada tingkat yang lebih tinggi, walaupun gejala-gejala defisiensi belum tampak, tanaman akan memberikan tanggapan terhadap pemupukan dengan kenaikan hasil atau penampilannya. Dengan tersedianya unsur hara yang lengkap dengan jumlah masing-masing unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman akan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman.

Kandungan unsur-unsur hara N, P, K dalam pupuk yang diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman akan memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih baik. Tanaman yang diberikan dosis pupuk dalam jumlah yang berlebihan, tidak lagi mendorong pertumbuhan untuk lebih aktif, tetapi sebaliknya mulai menekan laju pertumbuhan tanaman. Pada dosis yang lebih rendah belum cukup untuk mendorong pertumbuhan secara optimal sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga tidak diperoleh secara optimal. Suseno (1981), menyatakan bahwa untuk pertumbuhan tanaman yang optimal diperlukan adanya keseimbangan unsur-unsur hara.

Selanjutnya Setyamidjaja (1986), menambahkan bahwa efisiensi pemupukan yang optimal dapat dicapai apabila pupuk diberikan dalam jumlah yang sesuai kebutuhan tanaman, tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit. Bila

pupuk diberikan banyak, maka larutan tanah akan terlalu pekat sehingga dapat mengakibatkan tanaman keracunan.

Upaya untuk mengefektifkan unsur- unsur hara yang diberikan lewat pemupukan pada tanaman yang ditanam adalah menggunakan dosis yang tepat. Pemberian pupuk dengan dosis yang tepat akan mampu mencukupi kebutuhan hara bagi tanaman. Unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman harus berada dalam kondisi yang berimbang sehingga penyerapan hara oleh tanaman lebih efektif. Menurut Harjadi (1991), penempatan pupuk yang tepat dengan dosis yang tepat merupakan faktor penting dalam pemupukan. Kemampuan tanaman dalam menyerap hara akan menambah kekuatan tumbuh bagi tanaman dan apabila unsur- unsur tersebut bekerja secara optimal maka pertumbuhan tanaman akan menjadi lebih baik.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah dilakukan maka didapatkan kesimpulan bahwa perlakuan tanah + pupuk kandang dengan 3 gram NPK memberikan pertumbuhan terbaik dengan bobot segar konsumsi yang terbaik pula yaitu 118,10 g. tan⁻¹.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan disarankan dalam budidaya tanaman selada merah memperhatikan waktu yang tepat yaitu saat curah hujan rendah untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 1992. Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman. Angkasa. Bandung. hal. 237.
- Aini. 2010. Penerapan Bio Nutrien KPD Pada Tanaman Selada Keriting. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. hal. 34.
- Anonymous. 2015^a. Tanaman Selada Merah (Online). Available at www.wikipedia.com. (Verified 1 November. 2015).
- _____. 2015^b. Media Tanam Tanah (Online). Available at www.Panchid-tanaman.Blogspot.com. (Verified 11 November. 2015).
- _____. 2015^c. Media Tanam Pupuk Kandang (Online). Available at www.nukaliori.wordpress.com. (Verified 11 November. 2015).
- Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian. 2013. Rekapitulasi Konsumsi Perkapita Sayuran dan Buah Tahun 1990–2011 (Online). Available at <http://horti.pertanian.com>. (Verified 15 Januari. 2015).
- Douglass, J. S. 1976. Advanced Guide to Hydroponics. Garland Publ. New York. p. 82-93.
- Engelstad, O. P. 1997. Teknologi dan Penggunaan Pupuk. Edisi ketiga. UGM press. Yogyakarta. hal. 410.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2009 (Online). Available at <http://www.fao.org/ag/pdf/0606-2.pdf>. (Verified 1 November. 2015).
- Foth, H.D. 1994. Dasar- Dasar Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh Endang Purbayanti, Dwi Retno Lukiwati dan Rahayuning Trimulatsih. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hal. 98-112.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 2008. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya: Terjemahan Herawati Susilo). Universitas Indonesia. Jakarta. hal. 231.
- Hadisumitro, L. 2002. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 39-51.
- Hanum dan Chairani. 2008. Teknik Budidaya Tanaman Hortikultura. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. hal. 56-63.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. hal. 33-41.
- Harjadi, S. S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta. hal. 87.
- Harjono, I. 2001. Sayur-sayuran Daun. Primadona Aneka. Solo. hal. 156.
- Haryanto, E. 2007. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 179-183.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu dan H. Sunarjono. 2003. Sawi dan Selada (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 251-267.
- Herman, A. H. and R. Bernier. 2002. NPK Fertilizer Effects on Yield, Composition and Residues of Lettuce, Celery, Carrot and Onion Grown on an Organic Soil in Quebec. J. Plant. Sci. 55(2): 453-461.
- Hilman, Y., H. Sutapradja, R. Rosliani dan Y. Suryono. 2005. Status Hara Fosfat dan Kalium di Sentra Sayuran Dataran Rendah. J. Horti. 2(2): 131-142.

- Hochmuth, G., E. Hanlon, R. Nagata, G. Snyder and T. Schueneman. 2009. Fertilization Recommendations for Crisphead Lettuce Grown on Organic Soils In Florida. IFAS Extension SP153. University of Florida.
- Horta, M. C. and J. Torrent. 2007. The Olsen P Method as an Agronomic and Environmental Test for Predicting Phosphate Release from Acid Soils. *J. Agroec.* 77:283-292.
- Lingga, P. 2005. Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 231-245.
- Lingga, P. dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan pupuk. PT. Penebar Swadaya: Jakarta. hal. 345.
- Lestari, A. P. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Anorganik dengan Pupuk Organik. *J. Agron.* 13(1):38-44.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plant. Acad Press. London.
- Mitra, S. K. and T. K. Bose. 1990. Nutrition of Vegetable Crops: Lettuce. Naya Prokash. Pennsylvania State University. USA.
- Musnamar, I. E. 2003. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 122.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. hal. 45-51.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Mynawar, Go Ban Hong dan H. Nurhayati. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung. hal. 221-234.
- Prihmantoro, H. dan Y. H. Indriani. 2003. Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobi dan Bisnis. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 372.
- Rachman. 2002. Pemupukan Bertujuan Meningkatkan Kesuburan dan Biologis Tanah. PT. Kanisius. Jakarta. hal. 511.
- Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia 2 Prinsip, Produksi dan Gizi. Institut Teknologi Bandung. Bandung. hal. 48.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta. hal. 121.
- Sanchez, P.A. 1976. Properties and Management of Soils in The Tropic Department of Soil Science. *J. Soil. Soc. Amer.* 3(1): 241-255.
- Saribun, D. S. 2008. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK pada Berbagai Dosis terhadap pH, P-Potensial dan P-tersedia serta Hasil Caysim (*Brassica juncea*) pada Fluventic Eutrudepts. Skripsi. Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Sarief, S. 1995. Ilmu Tanah. Edisi ketiga. PPT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. hal. 56-72.
- Setyanti, Y. H. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *J. Anim. Agric.* 2(1): 86-96.

- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex. Jakarta. hal. 66.
- Shibels, R. M. and C. R. Weber. 1995. Leaf Area, Solar Radiation, Interception and Dry Matter Production by Soybeans. *J. Crop. Sci.* 5: 575-578.
- Six, J., E. T. Elliot and K. Paulina. 2005. Soil Structur and Soil Organic matter. *J. Soil. Soc .Amer.* 64:987-991.
- Subhan. 2004. Penggunaan Pupuk Fosfat, Kalium dan Magnesium Pada Tanaman Bawang Putih Dataran Tinggi. Balai Penelitian Tanaman Sayur Lembang. Bandung.
- Suharsi, T.K dan N. Andiani. 2013. Pertumbuhan Tunas *Sansevieria trifasciata* Prain 'Laurentii' pada Beberapa Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi GA3. *Bull. Agro.* 1(1): 89 – 93.
- Suseno, H. 1981. Fisiologi Tumbuhan. Metabolisme Dasar dan beberapa Aspeknya, Departemen Botani. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Permasalahan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta. hal. 225.
- Sutejo. 2004. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. hal. 85-97.
- Suwandi. 1988. Effect of Mulching and Planting Distance of Talaut Variety of Chinnesse Cabbage. *Neth. J. Agric. Sci.* 16(2): 26-33.
- Syekhfani. 2000. Arti Penting Bahan Organik bagi Kesuburan Tanah. Maporina. Malang. hal. 172-177.
- Tel, D. A. and M. Hagarty. 1984. Soil and Plant Analysis. University of Guelph. Canada. p. 257-259.
- Tirta, I. G. 2005. Pengaruh Beberapa Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek Jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.). *J. Agron.* 7(1): 81-84.
- Wien, H.C. 1997. The Physiology of Vegetable Crops. Department of Fruit and Vegetables Science. Cornell University of Thaca. New York. CAB International.
- Yuliarta, B., M. Santoso dan H. Suwasono. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Crop (*Lactuca sativa* L.). *J. Prod Tan.* 1(6): 530.

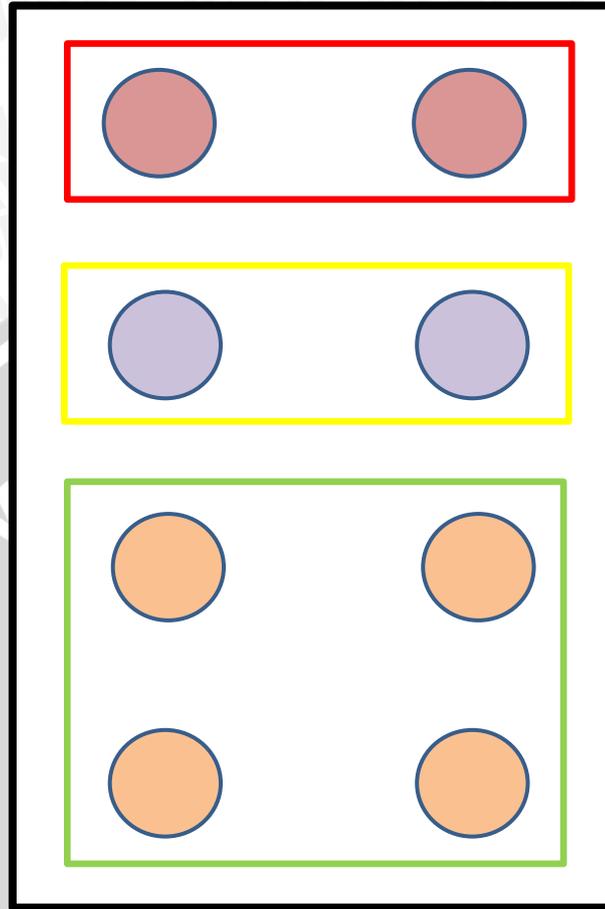
Lampiran 1. Deskripsi Tanaman

DESKRIPSI SELADA MERAH VARIETAS NEW RED FIRE

Asal	: Takii & Co.Ltd, Jepang
Golongan varietas	: Silang terbuka
Umur panen	: 45-60 hari setelah tanam
Tipe selada	: Selada daun, tidak membentuk krop
Bentuk daun	: Keriting
Ukuran daun	: Panjang 15-25 cm. Lebar 10-14 cm
Warna daun	: Merah tua kecokelatan
Jumlah daun per tanaman	: 24-27
Bentuk tajuk	: Menyamping
Diameter tajuk	: 40-45 cm
Tinggi batang sampai tajuk	: 17-20 cm
Diameter batang	: 1-2 cm
Berat per tanaman	: 300-450 g
Rasa	: Tidak pahit
Daya simpan dalam suhu kamar	: 10-14 hari
Hasil	: 7-10 ton/ha
Keterangan sampai	: Beradaptasi dengan baik di dataran sedang tinggi

Lampiran 3. Denah Pengambilan Sampel

10 cm



Keterangan



: Non Destructif



: Destruktif



: Panen

Lampiran 4. Analisis Ragam Komponen Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Tabel 11. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman, 14 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1,25	0,62	0,93 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	5,16	0,57	0,85 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	12,08	0,67			
Total	29	18,5				

Tabel 12. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman, 21 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1,01	0,50	0,15 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	8,90	0,98	0,29 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	59,81	3,32			
Total	29	69,74				

Tabel 13. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman, 28 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	11,85	5,92	2,14 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	12,00	1,33	0,48 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	49,81	2,76			
Total	29	73,67				

Tabel 14. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman, 35 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	21,95	10,97	5,40 [*]	3,56	6,01
Perlakuan	9	8,30	0,92	0,45 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	36,55	2,03			
Total	29	66,80				

Tabel 15. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman, 42 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	12,01	6,00	5,03 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	40,36	4,48	3,75 **	2,46	3,6
Galat	18	21,48	1,19			
Total	29	73,86				

Tabel 16. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun, 14 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,95	0,47	2,20 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	2,84	0,31	1,46 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	3,88	0,21			
Total	29	7,67				

Tabel 17. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun, 21 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,20	0,10	0,09 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	5,24	0,58	0,54 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	19,13	1,06			
Total	29	24,57				

Tabel 18. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun, 28 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,81	0,40	1,15 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	2,70	0,30	0,85 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	6,35	0,35			
Total	29	9,86				

Tabel 19. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun, 35 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,80	0,4	0,97 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	10,63	1,18	2,88 *	2,46	3,6
Galat	18	7,36	0,40			

Total	29	18,8				
-------	----	------	--	--	--	--

Tabel 20. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun, 42 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,21	0,10	0,25 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	11,50	1,27	3,02 [*]	2,46	3,6
Galat	18	7,61	0,42			
Total	29	19,34				

Tabel 21. Hasil Analisis Bobot Segar Total, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	5,79	2,89	1,06 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	15,69	1,74	0,64 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	48,80	2,71			
Total	29	70,30				

Tabel 22. Hasil Analisis Segar Basah Total, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	809,64	404,82	8,56 ^{**}	3,56	6,01
Perlakuan	9	1521,09	169,01	3,57 [*]	2,46	3,6
Galat	18	851,20	47,28			
Total	29	3181,9				

Tabel 23. Hasil Analisis Bobot Segar Total Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1107,76	553,88	21,73 ^{**}	3,56	6,01
Perlakuan	9	6162,91	684,76	26,87 ^{**}	2,46	3,6
Galat	18	458,70	25,48			
Total	29	7729,40				

Tabel 24. Hasil Analisis Bobot Kering Total, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,03	0,019	2,40 ^{tn}	3,56	6,01

Perlakuan	9	0,16	0,018	2,33 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	0,10	0,007			
Total	29	0,30				

Tabel 25. Hasil Analisis Bobot Kering Total, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	6,96	3,48	8,21 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	4,22	0,46	1,10 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	7,60	0,42			
Total	29	18,80				

Tabel 26. Hasil Analisis Bobot Kering Total Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	21,40	10,70	15,27 ^{**}	3,56	6,01
Perlakuan	9	61,90	6,87	9,81 ^{**}	2,46	3,6
Galat	18	12,60	0,70			
Total	29	95,90				

Tabel 27. Hasil Analisis Bobot Segar Akar, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,38	0,19	16,91 ^{**}	3,56	6,01
Perlakuan	9	0,36	0,04	3,55 [*]	2,46	3,6
Galat	18	0,20	0,01			
Total	29	1,00				

Tabel 28. Hasil Analisis Bobot Segar Akar, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	2,79	1,39	10,07 ^{**}	3,56	6,01
Perlakuan	9	3,19	0,35	2,56 [*]	2,46	3,6
Galat	18	2,50	0,13			
Total	29	8,50				

Tabel 29. Hasil Analisis Bobot Segar Akar Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel

					5%	1%
Ulangan	2	33,12	16,56	31,88 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	15,20	1,68	3,25 *	2,46	3,6
Galat	18	9,40	0,51			
Total	29	57,70				

Tabel 30. Hasil Analisis Bobot Kering Akar, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,0004	0,0002	0,96 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	0,004	0,0004	2,21 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	0,003	0,0002			
Total	29	0,008				

Tabel 31. Hasil Analisis Bobot Kering Akar, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1,36	0,68	25,28 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	0,52	0,05	2,15 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	0,50	0,02			
Total	29	2,40				

Tabel 32. Hasil Analisis Bobot Kering Akar Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	4,97	2,48	56,47 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	3,10	0,34	7,83 **	2,46	3,6
Galat	18	0,80	0,04			
Total	29	8,90				

Tabel 33. Hasil Analisis Bobot Segar Bagian Atas, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	4,38	2,19	1,31 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	21,58	2,39	1,44 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	29,90	1,66			
Total	29	55,90				

Tabel 34. Hasil Analisis Bobot Segar Bagian Atas, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	743,44	371,72	8,20 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	1423,55	158,17	3,49 *	2,46	3,6
Galat	18	815,40	45,30			
Total	29	2982,40				

Tabel 35. Hasil Analisis Bobot Segar Bagian Atas Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1596,21	798,10	7,81 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	7891,83	876,87	8,58 **	2,46	3,6
Galat	18	1839,30	102,18			
Total	29	11327,30				

Tabel 36. Hasil Analisis Bobot Kering Bagian Atas, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,077	0,038	6,24 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	0,119	0,013	2,14 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	0,100	0,006			
Total	29	0,300				

Tabel 37. Hasil Analisis Bobot Kering Bagian Atas, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1,06	0,53	1,74 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	2,55	0,28	0,93 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	5,50	0,30			
Total	29	9,10				

Tabel 38. Hasil Analisis Bobot Kering Bagian Atas Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	5,84	2,92	4,55 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	38,56	4,28	6,68 **	2,46	3,6
Galat	18	11,5	0,64			
Total	29	55,9				

Tabel 39. Hasil Analisis Ragam Luas Daun, 20 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	12302,54	6151,26	3,69 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	25091,71	2787,96	1,67 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	29964,00	1664,66			
Total	29	67358,20				

Tabel 40. Hasil Analisis Ragam Luas Daun, 32 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	43625,52	21812,76	4,39 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	62066,88	6896,31	1,38 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	89319,60	4962,20			
Total	29	195012,00				

Tabel 41. Hasil Analisis Ragam Luas Daun Panen (55 hst)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	125107,50	62553,75	4,22 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	472679,70	52519,97	3,54 *	2,46	3,6
Galat	18	266665,70	14814,76			
Total	29	864452,90				

Tabel 42. Hasil Analisis Ragam Bobot Segar Konsumsi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	670,64	335,32	6,48 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	7433,05	825,89	15,97 **	2,46	3,6
Galat	18	930,40	51,68			
Total	29	9034,10				

Tabel 43. Kelembaban Tanah Maksimum (07.00-08.00 WIB), 14 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	215,00	107,5	6,41 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	94,58	10,50	0,62 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	301,66	16,75			

Total	29	611,25				
-------	----	--------	--	--	--	--

Tabel 44. Kelembaban Tanah Maksimum (07.00-08.00 WIB), 21 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	79,47	39,73	4,27 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	39,79	4,42	0,47 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	167,39	9,29			
Total	29	286,66				

Tabel 45. Kelembaban Tanah Maksimum (07.00-08.00 WIB), 35 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	85,31	42,65	4,28 *	3,56	6,01
Perlakuan	9	217,91	24,21	2,43 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	179,27	9,95			
Total	29	482,5				

Tabel 46. Kelembaban Tanah Maksimum (07.00-08.00 WIB), 42 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	90,41	45,20	8,03 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	121,09	13,45	2,39 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	101,25	5,62			
Total	29	312,76				

Tabel 47. Kelembaban Tanah Minimum (12.00-13.00 WIB), 14 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	91,97	45,98	7,81 **	3,56	6,01
Perlakuan	9	65,62	7,29	1,23 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	105,93	5,88			
Total	29	263,54				

Tabel 48. Kelembaban Tanah Minimum (12.00-13.00 WIB), 21 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%

Ulangan	2	17,91	8,95	2,67 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	26,04	2,89	0,86 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	60,20	3,34			
Total	29	104,16				

Tabel 49. Kelembaban Tanah Minimum (12.00-13.00 WIB), 35 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	23,85	11,92	1,59 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	28,33	3,14	0,42 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	134,47	7,47			
Total	29	186,66				

Tabel 50. Kelembaban Tanah Minimum (12.00-13.00 WIB), 42 hst

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,41	0,20	0,03 ^{tn}	3,56	6,01
Perlakuan	9	8,12	0,90	0,16 ^{tn}	2,46	3,6
Galat	18	100,62	5,59			
Total	29	109,16				

Lampiran 6. Dokumentasi



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



(i)

Gambar : (a) Penempatan polybag pada sistem vertikultur, (b) Pemupukan di sekitar tanaman, (c) Tanaman umur 14 hst, (d) Tanaman umur 21 hst, (e) Tanaman umur 28 hst, (f) Tanaman umur 35 hst, (g) Penanaman pada berbagai perlakuan, (h) Tanaman umur 55 hst, (i) Panen pada Berbagai Perlakuan