



**PENGARUH GIBERELIN (GA₃) DAN PUPUK DAUN TERHADAP
KERAGAAN TANAMAN BIT MERAH
(*Beta vulgaris* L.var.rubra L.)**

SKRIPSI

Oleh:

**Gilang Pangestu
NIM. 131510501037**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2018





**PENGARUH GIBERELIN (GA₃) DAN PUPUK DAUN TERHADAP
KERAGAAN TANAMAN BIT MERAH
(*Beta vulgaris* L.var.rubra L.)**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Gilang Pangestu
NIM. 131510501037**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala karunia ini dan limpahan rahmat dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tuaku yang sangat saya cintai.
3. Nenek dan adik yang memberi semangat dan membantu ku.
4. Semua teman dan sahabat yang telah menemani perjalanan hidup sewaktu di perkuliahan dan pelaksanaan penelitian.
5. Guru-guruku sejak sekolah dasar hingga dosen-dosenku di perguruan tinggi yang telah menuntun, membimbing dan memberi ilmu dengan penuh ketelitian dan kesabaran.
6. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu dengan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”

(Q.S. Al-Mujadalah:11)

“Barang siapa menghendaki (kebahagian hidup) di dunia, maka harus dengan sarana ilmu, dan barang siapa menghendaki (kebahagiaan hidup) di akhirat, maka harus dengan ilmu, dan barang siapa menghendaki ke duanya, maka dengan ilmu”

(HR. Thabrani)

“Raihlah 5 perkara sebelum datangnya 5 perkara: masa mudamu sebelum datang masa tuamu, kesehatanmu sebelum datang masa sakitmu, selagi kamu kaya sebelum datang masa miskinmu selagi kamu mempunyai waktu luang sebelum datang masa sibukmu, selagi kamu masih hidup sebelum datang masa kematianmu ”

(HR. Baihaqi)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gilang Pangestu

NIM : 131510501037

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: **“Pengaruh Giberelin (GA₃) dan Pupuk Daun terhadap Keragaan Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris L.var.rubra L.*)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 2018
Yang menyatakan

Gilang Pangestu
NIM. 131510501037

SKRIPSI

**PENGARUH GIBERELIN (GA₃) DAN PUPUK DAUN TERHADAP
KERAGAAN TANAMAN BIT MERAH
(*Beta vulgaris* L.var.rubra L.)**



Oleh

**Gilang Pangestu
NIM. 131510501037**

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM.
NIP. 195707071984031004

Pembimbing Anggota : Ir. Irwan Sadiman, M.P.
NIP. 195310071983031001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Giberelin (GA₃) dan Pupuk Daun terhadap Keragaan Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L.var.rubra L.)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 20 Februari 2018

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM
NIP. 195707071984031004

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Irwan Sadiman, M.P.
NIP. 195310071983031001

Dosen Penguji Utama,

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

Dosen Penguji Anggota,

Ir. Usmadi, M.P.
NIP. 196907212000121002

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph. D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pengaruh Giberelin (Ga_3) Dan Pupuk Daun Terhadap Keragaan Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris L.var.rubra L.*); Gilang Pangestu; 131510501037; 2017; 85 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Tanaman bit merah (*Beta vulgaris L.var.rubra L.*) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat, diantaranya digunakan di Industri pangan, obat, dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Produktivitas yang masih rendah dapat di tingkatkan dengan penggunaan input giberelin (GA_3) dan pupuk daun. Penggunaan giberelin dan pupuk daun haruslah sesuai dengan kebutuhan tanaman bit merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi giberelin dan pupuk daun yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman bit merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) faktorial terdiri dari 2 faktor yaitu dosis pupuk organik dan waktu tanam jagung, ketika terdapat perlakuan yang berbeda nyata perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian giberelin dan pupuk daun mampu membantu pertumbuhan tanaman bit merah dengan baik. Penggunaan 2 input yang terbaik yaitu giberelin 50 ppm/tanaman dan pupuk daun 2 gram/liter/tanaman. Penggunaan giberelin 50 ppm/tanaman mampu memperbesar dinding sel yang berakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat umbi dan diameter umbi. Penggunaan pupuk daun 2 gram/liter/tanaman mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dan cepat diserap oleh tanaman bit merah.

SUMMARY

“Effect of Giberelin (Ga3) and Leaf Fertilizer on Red Crop Plant (Beta vulgaris L.var.rubra L.)”; Gilang Pangestu; 131510501037; 2017; 85 pages; Agrotechnology Studies Program; Faculty of Agriculture; University of Jember.

Red bit plant (*Beta vulgaris L.var.rubra L.*) is a plant that has many benefits, red bits are widely used in food industry, drugs, and have high economic value. Low productivity can be increased by using gibberellin input (GA3) and leaf fertilizer. The use of gibberellin and leaf fertilizer must be in accordance with the needs of red beet plants. This study aims to determine the concentration of giberelin and leaf fertilizer that can increase the productivity of red beet plants. This research use Factorial Randomized Block Design (RAK) consist of 2 factors that is organic fertilizer dosage and corn planting time, when there is a real different treatment need to do further test by using Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level.

The results showed that gibberellin and leaf fertilizer were able to help the growth of red beet plant well. Pengantian 2 inputs are the best giberelin 50 ppm/plant and leaves fertilizer 2 grams/liter/plant. The use of 50 ppm/plant gibberellins can enlarge the cell wall resulting in high growth of plants, the number of leaves, the weight of tubers and tuber diameter. The use of leaf fertilizer 2 gram/liter/plant able to meet the needs of nutrients and quickly absorbed by red beet plants.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat ALLAH S.W.T. yang senantiasa melimpahkan rahmat dan maghfirah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Giberelin (Ga_3) Dan Pupuk Daun Terhadap Keragaan Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L.var.rubra L.)”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah tertulis ini, yaitu:

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Dr. Ir. Sigit Soeparjono, MS, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Sundari, PGDip. Agr. Sc. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
4. Dr. Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM. selaku Dosen Pembimbing Utama yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu, arahan, pengalaman, dan motivasi serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ir. Irwan Sadiman, M.P. Selaku Dosen Pembimbing Anggota yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu, arahan, pengalaman dan motivasi serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. Rer. hort. Ir. I Ketut Anom Wijaya. Selaku Dosen Penguji I yang telah membimbing dan memberikan nasehat selama masa studi dan memberikan pengarahan dalam penulisan, saran, dan masukan selama penyelesaian skripsi
7. Ir. Usmadi, M.P. selaku Dosen Penguji II yang memberikan bimbingan, pengarahan dalam penulisan, saran, dan masukan selama penyelesaian skripsi ini.

8. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu, arahan, pengalaman dan motivasi serta dukungan selama studi.
9. Orang tua ku Bapak Sukayat dan Ibu Supriani serta keluarga ku yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, motivasi dan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut serta membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	3
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bit Merah	5
2.2 Giberelin	7
2.3 Pupuk Daun.....	8
2.4 Hipotesis.	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	10
3.2.1 Bahan.....	10
3.2.2 Alat	10

3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Pelaksanaan Percobaan	12
3.4.1 Membuat Pupuk Organik	12
3.4.2 Melakukan Analisis Media Tanam.....	13
3.4.3 Pembibitan	13
3.4.4 Pengisian Polybag	14
3.4.5 Penanaman	14
3.4.6 Pembuatan dan Aplikasi Giberelin	15
3.4.7 Pemupukan	16
3.4.8 Pemeliharaan	17
3.4.9 Pemanenan	17
3.5 Variabel Pengamatan	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	20
4.2 Pembahasan	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
3.1	Proses Pembuatan Pupuk Organik	13
3.2	Persiapan Bibit	14
3.3	Pengisian Media Kedalam Polybag	14
3.4	Penanaman	15
3.5	Pengaplikasian Giberelin	16
3.6	Pengaplikasian Pupuk Daun	16
3.7	Pemeliharaan	17
3.8	Pemanenan	18
4.1	Gambar Pengaruh Giberelin terhadap Tinggi Tanaman Bit Merah (cm)	21
4.2	Gambar Pengaruh Pupuk Daun terhadap Tinggi Tanaman Bit Merah (cm)	21
4.3	Gambar Pengaruh Giberelin terhadap Jumlah Daun Bit Merah (Helai)	22
4.4	Gambar Pengaruh Pupuk Daun terhadap Jumlah Daun Bit Merah (Helai)	23
4.5	Gambar Pengaruh Giberelin terhadap Panjang Daun Bit Merah (cm)	23
4.6	Gambar Pengaruh Pupuk Daun terhadap Panjang Daun Bit Merah (cm)	24
4.7	Gambar Pengaruh Giberelin terhadap Lebar Daun Bit Merah (cm)	25

DAFTAR TABEL

Table	Judul	Halama
l		n
2.1	Kandungan Gizi Bit Merah	6
2.2	Kandungan Pupuk Daun 6-30-30.....	9
3.1	Hasil Analisis Unsur Hara Tanah dan Pupuk Organik	13
4.1	Rangkuman F-hitung dari Semua Variabel Pengamatan	20
4.2	Pengaruh Giberelin dan Pupuk Daun Terhadap Berat Umbi Bit Merah (g)	26
4.3	Pengaruh Giberelin dan Pupuk Daun Terhadap Diameter Umbi Bit Merah (mm)	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Analisis Data Tinggi Tanaman (cm).....	40
2.	Analisis Data Jumlah Daun (Helai)	42
3.	Analisis Data Panjang Daun (cm).....	44
4.	Analisis Data Lebar Daun (cm)	46
5.	Analisis Data Berat Umbi (g)	48
6.	Analisis Data Diameter Umbi (mm).....	50
7.	Perhitungan kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium didalam Media Tanam	55
8.	Perhitungan Konsentrasi Stok Giberelin.....	58
9.	Perhitungan Konsentrasi Pupuk Daun	59
10.	Denah Percobaan	60

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bit merah (*Beta vulgaris* L.var.rubra L.) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat, diantaranya dibidang industri makanan, kesehatan dan memiliki nilai jual yang tinggi. Bit merah pada sektor industri makanan dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan (Wibawanto dkk., 2014). Menurut Santiago dan Yahia (2008) menambahkan bahwa dibidang kesahatan bit merah mengandung pigmen betasianin yang bermanfaat untuk mencegah penyakit berbagai kanker, terutama kanker usus besar. Bit merah mengandung pigmen betasianin yang bermanfaat untuk mencegah penyakit berbagai kanker, terutama kanker usus besar. Lebih lanjut Suryandari dan Ossie (2015) menjelaskan bit merah mengandung tembaga dan zat besi sekitar hampir 7 % serta asam folat yang sangat baik untuk membantu pembentukan otak bayi dan mengatasi masalah anemia. Umbi bit merah memiliki nilai jual yang tinggi dengan rata-rata harga Rp. 33.500/0,5 kg.

Manfaat umbi merah yang banyak merupakan salah satu komoditas tanaman yang menguntungkan apabila dibudidayakan. Namun, manfaat yang banyak dari bit merah tidak sejalan dengan produktivitas bit merah di Indonesia masih rendah. Hal ini di perkuat dengan hasil survei yang dilakukan peneliti disalah satu kota di Indonesia yang membudidayakan bit merah adalah Malang. Hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan petani di Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang menghasilkan bahwa petani hanya menanam bit merah dengan tanah tanpa pemberian ada pemberian pupuk. Hal ini di buktikan dengan hasil panen yang rata-rata berat umbi bit paling tinggi yaitu 82,00 gram dengan diameter 4 cm. Berat bit merah di daerah Malang ini masih jauh dengan potensial bit merah menurut Munro dan Ernest (1997) yaitu berat umbi bit merah saat dipanen umur 3 bulan dengan rata-rata 170-250 gram. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) dan pemupukan. Zpt yang digunakan adalah giberelin sedangkan pupuk yang digunakan adalah pupuk daun. Menurut Schreiber dan Ferguson (1967)

pemberian 50 ppm giberelin (GA_3) mampu meningkatkan hasil tanaman bit gula. Menurut Jumin (2002) dalam Khadijah dan Hairunnas (2016) pupuk daun mampu merangsang atau mempercepat proses pertumbuhan umbi.

Pemberian giberilin (GA_3) merupakan salah satu langkah untuk memperbaiki keragaan tanaman bit merah. Perlakuan giberelin (GA_3) ini berdasarkan beberapa hasil penelitian yang mengaplikasikan giberelin. Salah satunya adalah hasil penelitian Wattimena (1989) pemberian giberelin mengakibatkan kegiatan metabolisme meningkat, laju fotosintesis meningkat, dengan demikian karbohidrat yang terbentuk akan meningkat yang dimanfaatkan untuk perkembangan umbi. Menurut Indradewa dkk., (2013) giberelin bekerja pada gen dengan mempengaruhi aktivitas gen-gen tertentu. Gen-gen yang diaktifkan membentuk enzim-enzim baru yang menyebabkan terjadinya perubahan morphogenesis (penampilan atau kenampakan tanaman). Parnata (2004) menyatakan bahwa satu manfaat penggunaan giberelin pada tanaman adalah meningkatkan produktivitas.

Pupuk daun merupakan langkah selanjutnya yang diharapkan peneliti untuk memperbaiki keragaan tanaman bit merah. Petani bit merah saat ini masih banyak menggunakan pupuk akar. Petani bit masih belum tau bahwa pemupukan dapat dilakukan melalui daun. Pemberian pupuk sendiri terbagi menjadi 2, yaitu dapat melalui akar dan daun. Pemberian pupuk daun bertujuan untuk memaksimalkan unsur hara yang diserap oleh tanaman dan meminimalisir unsur hara yang hilang. Pupuk yang diaplikasikan lewat daun memiliki beberapa keuntungan diantaranya cepat dan mudah diserap oleh tanaman, kandungan unsur haranya lengkap dan tidak merusak struktur tanah serta berperan dalam pertumbuhan vegetatif (Palemba dkk., 2012). Berdasarkan penelitian Rizqiani dkk., (2007) pemberian pupuk cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dari pada melalui tanah. Penggunaan pupuk daun yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen dan memperpanjang masa atau umur produksi serta dapat meningkatkan hasil tanaman. Dibalik kelebihan pupuk daun, ada kekurangannya yaitu, pupuk daun harus memperhatikan konsentrasi, apabila pemupukan keliru tanaman akan mati.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan pengujian mengenai pengaruh berbagai konsentrasi hormon giberelin (GA_3) dan pupuk daun terhadap keragaan tanaman bit merah. Umbi bit merah merupakan salah satu dari keragaan tanaman yang bersifat kuantitatif. Selain umbi bit merah, keragaan bit merah yang bersifat kuantitatif terdiri dari daun, batang, akar, dan bunga. Pada penelitian kali ini, peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh giberelin dan pupuk daun terhadap keragaan bit merah. Oleh karena itu, pada penelitian ini nantinya diharapkan dapat memperoleh informasi tentang konsentersasi giberelin dan pupuk daun yang akurat sehingga dapat di jadikan sebagai acuan dan dasar rekomendasi bagi petani untuk meningkatkan keragaan tanaman bit merah di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah bahwasanya umbi tanaman bit memiliki banyak manfaat dan bernilai ekonomis tinggi. Akan tetapi, keragaan tanaman seperti berat umbi bit merah di Indonesia masih rendah. Pemberian giberelin (GA_3) dan pupuk daun diharapkan mampu menjadi solusi untuk meningkatkan berat umbi tanaman bit merah. Namun, diperlukan konsentrasi giberelin (GA_3) dan pupuk daun yang efektif dan efisien dalam meningkatkan keragaan atau berat bit merah. Sehingga rumusan masalahnya adalah bagaimana pengaruh berbagai konsentrasi giberelin (GA_3) dan pupuk daun terhadap keragaan bit merah?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diuraikan diatas maka tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi giberelin (GA_3) dan pupuk daun terhadap keragaan tanaman bit merah.
2. Mengetahui pengaruh giberelin (GA_3) terhadap keragaan bit merah.
3. Mengetahui pengaruh pupuk daun terhadap keragaan tanaman bit merah.

1.4 Manfaat

Berdasarkan yang diuraikan diatas maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk petani dapat menjadi pertimbangan dalam melakukan pemberian giberelin dan pupuk daun untuk meningkatkan produktivitas bit merah.
2. Untuk mahasiswa mengembangkan ilmu tentang giberelin dan pupuk daun.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bit Merah

Bit merah (*Beta vulgaris* L.var.rubra L.) adalah tanaman yang berasal dari wilayah Mediterania dan Afrika Utara. Penyebaran Bit merah sampai ke wilayah barat India dan kearah Kepulauan Kanari dan pantai barat sampai Kepulauan Denmark dan Inggris. Bit merah merupakan hasil dari persilangan bit laut (*Beta vulgaris* var. *maritima*) dengan *Beta patula*. Pada awalnya bit merah (*Beta vulgaris* sp.) dikonsumsi hanya bagian daunnya saja, akan tetapi pada tahun 1500 an, umbi bit merah (*Beta vulgaris* sp.) mulai dikonsumsi (Rubatzky dan Mas, 1998).

Menurut Schick dan Hamilton (2008) bit merah (*Beta vulgaris* L.var.rubra L.) memiliki klasifikasi sebagai berikut ini:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Caryophyllales
Famili	: Chenopodiaceae
Genus	: <i>Beta</i>
Spesies	: <i>Beta vulgaris</i> L.var.rubra L.

Bit merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput. Batang bit sangat pendek. Daunnya tumbuh terkumpul pada leher akar tunggang (pangkal umbi) dengan tangkai berwarna kemerahan. Bit Merah memiliki akar yang berdaging. Akar tunggang tanaman bit merah akan tumbuh menjadi umbi. Umbi bit merah berbentuk bulat atau menyerupai gasing. Ukuran umbi berkisar dari sekecil-kecilnya berdiameter 3 cm hingga lebih dari 15 cm. Ujung umbi bit terdapat akar. Bungannya tersusun dalam rangkaian bunga yang bertangkai panjang banyak (*racemus*) (Sunarjono, 2015).

Menurut Rubatzky dan Mas (1998) daun berbentuk segitiga bergelombang dan permukaan daun rata. Tangkai daun bit merah ramping dan panjang. Bit merah memiliki bunga yang kecil dan berwarna hijau. Bunga bit merah adalah

bunga bunga sempurna, memiliki putik yang masa reseptif sekitar 2 minggu, dan benang sari menyebarkan tepung sari dan mengeriput 2-3 hari.

Bit merah memiliki banyak kandungan yang berguna bagi manusia. Salah satu kandungan bit merah adalah vitamin C, vitamin B dan sedikit vitamin A. Oleh karena itu, bit merah sangat baik untuk penderita darah rendah. Kegunaan lain dari bit yaitu dapat dijadikan campuran salad atau di rebus sebagai lalapan (Sunarjono, 2015). Menurut Setiawan dkk., (2015) bit merah memiliki kandungan kalsium, fosfor, nutrisi, besi. Senyawa antioksidan utama yang terkandung di dalam bit merah adalah senyawa betalain. Senyawa betalain ini merupakan pigmen yang bersifat larut dalam air dan memiliki 2 kelompok betasianin merah dan kuning (Wibawanto dkk., 2014).

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Bit Merah

No	Senyawa	Persentase (%)
1	Betasianin	50%
2	Asam folat	34%
3	Kalium	14,8%
4	Serat	13,6%
5	Vitamin C	10,2%
6	Magnesium	9,8%
7	Triptofan	1,4%
8	Zat besi	7,4%
9	Fosfor	6,5%

Sumber : Kusuma (2013).

Menurut Sunarjono (2015) bit merah tumbuh baik di daerah pegunungan di atas 500 m dpl. Daerah di Indonesia yang telah banyak menanam bit adalah pulau jawa, khususnya di Cipanas, Lembang, Pangalengan, dan Batu. AAK (1992) menjelaskan dalam bukunya bahwa tanaman bit merah cocok ditanam di daerah yang memiliki cuaca yang lembab dan dingin. Adapun tanah yang dikehendaki yaitu tanah gembur dan gemuk serta banyak humus dengan pH tanah 6-7. Sebaiknya, waktu tanam bit pada awal musim hujan atau akhir musim hujan. Lebih lanjut dijelaskan oleh Departemen Pertanian Kehutanan dan Perikanan Afrika utara (2010) suhu optimal untuk bit merah merah adalah 16-20⁰ C. Suhu rendah cenderung meningkatkan ketebalan daun. Benih bit berkecambah pada suhu tanah 24°C-30⁰C.

2.2 Giberelin

Fitohormon (hormon tumbuhan) dapat dipicu dengan aplikasi ZPT. Hormon memiliki peranan dalam merangsang, membangkitkan atau mendorong aktivitas biokimia. Secara alami ZPT dalam organ tubuh tanaman telah ada dalam jumlah sedikit dan ZPT yang aktif dalam jaringan tanaman akan ditransformasikan ke dalam seluruh bagian tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan atau proses-proses fisiologis tanaman (Djamhari, 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Joesi (2001) pemberian zpt mampu memberi pengaruh secara fisiologis maupun morfologis pada tanaman. Pemberian zpt menurut Srirejeki (2015) harus memperhatikan waktu pemberian, konsentrasi dan jenis zat pengatur tumbuh yang terbaik yang mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Giberelin merupakan pengatur pertumbuhan paling aktif. Giberelin dapat menstimulasi enzim yang melunakkan dinding sel, memfasilitasi penetrasi protein ekspansi ke dalam dinding sel. Di dalam batang yang sedang tumbuh, giberelin memfasilitasi penetrasi ekspansi ke dalam dinding sel untuk bekerja sama dalam meningkatkan perpanjangan sel. Giberelin memacu pembentangan sel melalui stimulasi enzim dinding sel yaitu *Xyloglucan Endotrans-lycosylase* (XET). XET akan memutuskan ikatan-ikatan pada molekul pembentuk dinding sel yaitu hemiselulosa sehingga mikrofibril selulose berpindah tempat. Hal ini menyebabkan pelebaran atau perluasan dinding sel. Pelebaran dinding sel ini yang menyebabkan pembesaran pada umbi (Wahyudi dan Setiawan, 2014).

Asam giberelat merupakan hormon tanaman yang mempunyai efek fisiologis yang dapat mempengaruhi diferensiasi kambium dalam proses pembentukan berkas pengangkut. Pemberian GA dapat meningkatkan jumlah floem yang terbentuk. Selulosa dan lignin sebagai penyusun dinding sel akan meningkat jumlahnya seiring peningkatan jumlah floemnya (Mudyantini, 2008). Hormon ini juga dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta memperpendek siklus hidup tanaman. Keutamaan sintesis giberelin pada tanaman tingkat tinggi adalah meristematik daun, akar dan perkecambahan. Giberelin aktif untuk merangsang perkembangan sel serta meningkatkan hasil tanaman.

Penyemprotan giberelin menambah tinggi tanaman juga menambah luas daun, terdapat peningkatan aktivitas fotosintesa. Biosintesis Giberelin terutama berlangsung dalam tunas, daun dan akar (Gardner, 1991).

2.3 Pupuk Daun

Pupuk daun adalah pupuk majemuk yang mengandung unsur komplet. Selain mengandung unsur hara makro, juga mengandung unsur mikro. Salah satu contoh pupuk daun dipasaran adalah *Growmore* (Redaksi AgroMedia, 2007). Secara garis besar menurut Sarpin (2003) mekanisme kerja pupuk daun disebabkan adanya tekanan turgor. Pupuk daun masuk melalui stomata. Stomata terbuka apabila tekanan turgor didalam sel meningkat. Meningkat dan menurunnya turgor sel diakibatkan oleh kandungan air didalam daun. Berdasarkan hasil penelitian Parnata (2004) efisiensi penyerapan nutrisi melalui daun 20 kali lebih efisien dibanding dengan penyerapan melalui akar. Penyerapan unsur hara melalui daun sebenarnya lebih efektif dilakukan di ektodesmata yaitu saluran-saluran kecil (*pathway*) diantara epidermis dan kutikula, lebih lanjut ektodesmata berada disekitar stomata. Ektodesmata merupakan pori-pori daun yang memiliki sifat yang permeabel terhadap zat terlarut. Jumlah ektodesmata dipermukaan bawah daun *adaxial* lebih banyak dari pada bagian permukaan bawah daun (Wojcik, 2014).

Respon pertumbuhan dan hasil tanaman seledri yang lebih baik ditunjukkan pada pemberian pupuk daun dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman, jumlah daun, hasil bobot segar, bobot kering dan ratio tajuk akar tanaman seledri (Syahrudin, 2011). Menurut Sarpin (2003) pemberian pupuk melalui daun memiliki kelebihan dibanding pupuk yang diaplikasikan ke akar. Pupuk yang diberikan akan lebih cepat larut dan diserap dengan baik sehingga tidak mengalami fiksasi, terutamanya pada kandungan nitrogen (N). Respon tanaman terhadap pupuk daun akan terlihat 1-2 minggu. Setiap ketiak daun akan tumbuh tunas baru, cabang plagiotrop dan kuncup bunga. Selain itu, yang lebih khas adalah tanah tidak cepat mengalami kerusakan fisik.

Tabel 2.2 Kandungan Pupuk Daun 6-30-30

No	Unsur hara	Kadar (%)
1	Total Nitrogen (N)	6
	a. Ammoniacal nitrogen	2,95
	b. Nitrate Nitrogen	3
2	Fosfor (P ₂ O ₅)	30
3	Kalium (K ₂ O)	30
4	Kalsium (Ca)	0,05
5	Magnesium (Mg)	0,10
6	Sulfur (S) combined	0,20
7	Boron (B)	0,02
8	Tembaga (Cu)	0,05
9	Besi (Fe)	0,10
10	Molibdenum (Mo)	0,0005
11	Seng (Zn)	0,05
12	Mangan (Mn)	0,05
13	Insert ingredient	47
Total		100

Sumber: PT.Growmore

Pupuk NPK Growmore Buah 6-30-30 merupakan pupuk daun lengkap dalam bentuk kristal berwarna biru dengan formula khusus yang dapat membantu merangsang pembungaan dan pembuahan. Formula Khusus ini diperlukan pada saat tanaman memasuki fase generatif (pembungaan dan pengisian buah). Pada fase generatif tanaman membutuhkan unsur hara Phosphat (P) dan Kalium (K) sebagai bahan dasar protein (ATP) dan (ADP) membantu asimilasi dan respirasi, memperkuat jaringan tanaman (Fahrurroh, 2008).

2.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian dan kajian pustaka, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh interaksi giberelin (GA₃) dan pupuk daun terhadap keragaan tanaman bit merah.
2. Terdapat pengaruh giberelin (GA₃) terhadap keragaan bit merah.
3. Terdapat pengaruh pupuk daun terhadap keragaan tanaman bit merah.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. Penelitian dimulai tanggal 16 Juni 2017 sampai 16 September 2017.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bit merah, hormon giberelin (GA_3), pupuk daun 6-30-30, tanah, pupuk kandang kambing, jerami dan EM_4 , dedak, tetes tebu, dan bahan lainnya yang menunjang.

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu polybag yang berukuran 30 cm x 30 cm, plastik sosis, cangkul, arit, gelas ukur, alat penyemprot, kamera digital, kertas label, timbangan, alat tulis, jangaka sorong dan peralatan lainnya yang mendukung.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama konsentrasi giberelin yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah konsentrasi pupuk daun dengan konsentrasi 4 taraf yang akan diulang sebanyak 3 kali serta setiap kombinasi perlakuan disediakan 2 tanaman, jadi terdapat $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$ polybag. Adapun perlakuan dari masing-masing faktor yaitu:

A. Faktor pertama perbedaan konsentrasi giberelin (GA_3), yaitu:

- 1) Giberelin (GA_3) = 0 ppm/tanaman (G0) (Kontrol)
- 2) Giberelin (GA_3) = 25 ppm/tanaman (G1)
- 3) Giberelin (GA_3) = 50 ppm/tanaman (G2)

4) Giberelin (GA_3) = 75 ppm/tanaman (G3)

B. Faktor kedua perbedaan konsentrasi pupuk daun, yaitu:

- 1) Pupuk daun = 0 gram/liter/tanaman (P0) (Kontrol)
- 2) Pupuk daun = 1 gram/liter/tanaman (P1)
- 3) Pupuk daun = 2 gram/liter/tanaman (P2)
- 4) Pupuk daun = 3 gram/liter/tanaman (P3)

Adapun kombinasi perlakuan antara konsentrasi giberelin dan konsentrasi pupuk daun yaitu :

- a. G0P0 : Tanaman bit merah di tanam tanpa pemberian giberelin dan tanpa pemberian pupuk daun.
- b. G0P1 : Tanaman bit merah di tanam tanpa pemberian giberelin dan pemberian pupuk daun 1 gram/liter/tanaman.
- c. G0P2 : Tanaman bit merah di tanam tanpa pemberian giberelin dan pemberian pupuk daun 2 gram/liter/tanaman.
- d. G0P3 : Tanaman bit merah di tanam tanpa pemberian giberelin dan pemberian pupuk daun 3 gram/liter/tanaman.
- e. G1P0 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 25 ppm/tanaman dan tanpa pemberian pupuk daun.
- f. G1P1 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 25 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 1 gram/liter/tanaman.
- g. G1P2 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 25 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 2 gram/liter/tanaman.
- h. G1P3 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 25 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 3 gram/liter/tanaman
- i. G2P0 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 50 ppm/tanaman dan tanpa pemberian pupuk daun
- j. G2P1 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 50 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 1 gram/liter/tanaman.
- k. G2P2 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 50 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 2 gram/liter/tanaman.

- l. G2P3 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 50 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 3 gram/liter/tanaman.
- m. G3P0 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 75 ppm/tanaman dan tanpa pemberian pupuk.
- n. G3P1 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 75 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 1 gram/liter/tanaman.
- o. G3P2 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 75 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 2 gram/liter/tanaman.
- p. G3P3 : Tanaman bit merah di tanam dengan pemberian giberelin 75 ppm/tanaman dan pemberian pupuk daun 3 gram/liter/tanaman.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan apabila terdapat hasil yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Membuat Pupuk Organik

Media tanam yang digunakan adalah campuran 0,5 kg tanah dan 4,5 kg pupuk organik. Pupuk organik yang berasal dari kotoran kambing dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman, diantaranya nitrogen, posfor dan kalium (Ishak dkk., 2013). Pelaksanaan pembuatan pupuk organik diawali dengan pembuatan larutan pengaktifan EM₄ dengan mencampurkan tetes dan air kelapa. Setelah itu kotoran kambing di campurkan dengan dedak, kalsium, dan EM₄. Melakukan pencampuran secara merata lalu menutup seluruh pupuk organik dengan terpal. Melakukan pembalikan media pada hari 3 dan hari ke 7.



Gambar 3.1 Proses Pembuatan Pupuk Organik

3.4.2 Melakukan Analisis Media Tanam

Mengambil sampel tanah dan pupuk organik yang akan dijadikan media tanam. Menganalisis media tanam untuk mengetahui sifat kimia di dalam tanah sebelum digunakan. Analisis sifat kimia media tanam meliputi analisis kandungan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dilakukan di laboratorium analisis tanah Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember. Analisis Nitrogen (N) menggunakan metode volumetri (N-Kjehdahl). Fosfor (P) dan Kalium (K) dianalisis menggunakan metode spektrofotometer.

Tabel 3.1 Hasil analisis unsur hara tanah dan pupuk organik

Jenis	Berat (gram)	Nitrogen (%)	Fosfor (ppm)	Kalium (ppm)
Tanah	2,5	0,21	27,91	475
Pupuk organik	0,5	0,73	66	1224
Harkat		Cukup	Cukup	Kurang

Sumber: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember (2017)

3.4.3 Pembibitan

Biji bit merah yang di uji cobakan di rendam menggunakan air. Waktu untuk perendaman selama 24 jam. Perendaman benih menggunakan air selama 24 jam. Asra (2014) menyatakan bahwa lama perendaman optimum dalam merangsang perkecambahan adalah 24 jam. Semakin lama benih direndam maka proses imbibisi benih akan semakin lama, semakin banyak air yang masuk ke

dalam benih. Pembuatan media sosis dilakukan dengan cara mengayak media agar terbebas dari batu. Media tanah dan pupuk organik yang telah diayak dimasukkan ke plastik sosis. Benih di tanam di media sosis. Bibit bit merah dapat dipindahkan ke dalam pot setelah berumur 7 hari dan memiliki 3 daun.



Gambar 3.2 Persiapan Bibit

3.4.4 Pengisian Polybag

Persiapan lahan yang dilakukan yaitu membersihkan lahan, menata polybag dan memasukkan media tanam ke polybag. Pembersihan lahan dilakukan untuk membuang gulma yang terdapat dilahan dan sisa tanaman lainnya. Sebelum dimasukkan kedalam polybag berukuran 30 cm x 30 cm, media tersebut dibersihkan dari semua kotoran seperti sisa-sisa akar dan benda asing lainnya.



Gambar 3.3 Pengisian Media Kedalam Polybag

3.4.5 Penanaman

Penanaman bit merah (*Beta vulgaris* L.) dilakukan secara serempak. Membuat lubang tanam dengan kedalaman 5 cm. Setiap lubang ditanami sebanyak 1 bibit. Bibit yang setelah ditanam dilakukan penekanan pada bagian areal dekat batang benih agar umbi bit berbentuk sempurna.



Gambar 3.4 Penanaman

3.4.6 Pembuatan dan Aplikasi Giberelin

Pembuatan larutan induk dengan cara mencampurkan giberelin dengan mencampurkan 1 liter air. Kemudian menghitung volume larutan induk yang di akan dii aplikasikan sesuai dengan taraf perlakuan. Penentuan volume larutan induk disesuaikan dengan rumus sesuai dengan yang dijelaskan oleh Purba dkk. (2014) pembuatan larutan Giberelin (GA_3) dengan melakukan pengenceran larutan. Rumus pengenceran sebagai berikut:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Keterangan:

M_1 = konsentrasi larutan yang diencerkan

M_2 = konsentrasi larutan pengencer

V_1 = volume larutan yang diencerkan

V_2 = volume larutan pengencer



Gambar 3.5 Pengaplikasian Giberelin

3.4.7 Pemupukan

Pemupukan melalui daun ke tanaman bit merah dilakukan paada umur bit merah 40 hst atau umbi bit merah terbentuk. Pemupukan melalui daun dilakukan dengan interval 7 hari sekali. Langkah pertama adalah membuat larutan pupuk daun sesuai dengan taraf perlakuan. Lalu menghitung konsentrasi yang di inginkan di bagi dengan rekomendasi penggunaan pupuk daun yang tercantum di produk. Lalu masukkan larutan pupuk daun ke dalam *handspreyer* sesuai dengan perlakuan. Penyemprotan pupuk daun dilakukan di bagian bawah daun. penyemprotan pupuk daun dilakukan pada pagi hari. Penyemprotan pupuk daun sebanyak 10 kali atau 8 ml/tanaman.



Gambar 3.6 Pengaplikasian Pupuk Daun

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman bit merah dilakukan melalui beberapa kegiatan yaitu penyiraman, penggemburan media tanam dan penyiangan rumput serta pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan secara bertahap. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari untuk menjaga ketersediaan dalam media tanam. Namun, apabila hujan tidak perlu dilakukan penyiraman. Penggemburan dilakukan saat umbi bit merah terlihat di permukaan media tanam. Penggemburan dilakukan agar pertumbuhan umbi berlangsung baik sehingga ukurannya optimal. Penyiangan dilakukan ketika gulma masih kecil dan media dalam keadaan lembab. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan saat tanaman menunjukkan gejala terserang hama dan penyakit. Hama yang menyerang bit merah saat dilapang adalah ulat grayak. Penyakit yang menyerang bit merah seperti bercak daun. Pengendalian yang dilakukan dengan metode mekanis dan menjaga sanitasi. Namun, kerusakan yang diakibatkan oleh hama, penyakit dan gulma tidak terlalu merusak tanaman bit merah.



Gambar 3.7 Pemeliharaan

3.4.9 Pemanenan

Pemanenan bit merah dapat dilakukan saat umur tanaman sekitar 3 bulan dari waktu tanam dengan cara mencabut umbinya. Bit hasil panen, lalu dibersihkan dan di ukur sesuai variabel pangamatan.



Gambar 3.8 Pemanenan

3.5 Variabel Pengamatan

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi (cm). Pengukuran dilakukan saat panen dengan menggunakan penggaris.

b. Jumlah Daun (helai)

Menghitung daun yang telah terbuka dengan sempurna. Penghitungan dilakukan pada saat panen.

c. Panjang Daun (cm)

Pengukuran panjang daun diukur dari pangkal atau ketiak daun sampai ujung daun (cm). Pengukuran panjang daun dilakukan saat panen.

d. Lebar Daun (cm)

Pengukuran lebar daun diukur pada bagian tengah daun terlebar dari daun yang diamati. Pengukuran daun dilakukan pada panen.

e. Berat Umbi (g)

Menimbang berat umbi per polybag. Berat umbi per sampel dihitung pada saat panen. Menimbang umbi bit merah menggunakan timbangan analitik.

f. Diameter Umbi (mm)

Pengukuran diameter umbi dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan saat panen.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian giberelin 50 ppm pertanaman dan pupuk daun 2 gram pertanaman menghasilkan berat umbi terbaik sebesar 213 gram dan diameter umbi terbaik sebesar 73,43 mm.
2. Pemberian giberelin 50 ppm pertanaman menghasilkan keragaan tanaman bit terbaik terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman 38,49 cm, jumlah daun 8 helai, panjang daun 13,63 cm, lebar daun 6,89 cm, berat umbi 213 gram dan diameter umbi 73,43 mm.
3. Pemberian pupuk daun 2 gram pertanaman menghasilkan jumlah daun 7,83 helai, panjang daun 13,6 cm, dan lebar daun 6,81 cm, berat umbi 213 gram, dan diameter umbi 73,43 mm.

5.2 Saran

Sebaiknya komposisi unsur hara pupuk daun disesuaikan dengan kandungan unsurhara tersedia pada media tanam. Agar tidak terjadi kelebihan unsurhara yang akan berdampak pada gangguan metabolisme tanaman bit merah.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1992. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Yogyakarta: Kanisius.
- Al-Whaibi, M. H., M. H. Siddiqui, A. AlAmri, and M. O. Basalah. 2010. Performance of Faba Bean under Calcium and Gibberellic Acid Application. *Plant Developmental Biology*: 4(1): 60-63.
- Asra, R. 2014. Pengaruh Hormon Giberelin (GA_3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *Biospecies*, 7(1): 29-33.
- Gardner. 1991. *Fisiologi Tumbuhan Budidaya*. Jakarta: UI Pres.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta. 286 hal.
- Herwanda, R., Wisnu.E.M dan Koesrihati. 2017. Aplikasi Nitrogen Dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*). *Produksi Tanaman*, 5(1): 46-53.
- Intradewa, D., Jasmi dan E. Sulistyaningsih. 2013. Pengaruh Vernalisasi Umbi Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium Cepa* L. Aggregatum Group) Di Dataran Rendah. *Ilmu Pertanian*, 16(1): 42-57.
- Ishak, S.Y., M.I.Bahua dan M. Limonu. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JAAT*, 2(1): 210-218.
- Joesi, A. 2001. *Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Khadijah dan Hairunnas. 2016. Waktu Penyemprotan Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.). *Ilmiah Research Sains*, 2(3): 69-83.
- Kusuma, F. 2013. *Efektifitas Buah Bit Sebagai Bahan Makanan Penambah Eritrosit Dan Penurun Tekanan Darah*. Mataram: Universitas Mataram.
- Mudyantini, W. 2008. Pertumbuhan, Kandungan Selulosa, dan Lignin pada Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich) dengan Pemberian Asam Giberelat (GA_3). *Biodiversitas*, 9(4): 269-274.
- Munro, D.M dan E. Small. 1997. *Vegetables Of Canada*. Canada: National Research Council.
- Palemba, T., M.T.Lasut, J.I.Kalangi, dan A.Thomas. 2012. *Aplikasi Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (Anthocephalus macrophyllus Havil)*. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Parnata, A. 2004. *Pupuk Organik Cair*. AgroMedia Pustaka: Jakarta.
- Purba, O., Indriyanto dan A.Bintaro. 2014. Perkecambahan Benih Aren (*Arenga Pinnata*) Setelah Diskarifikasi Dengan Giberelin Pada Berbagai Konsentrasi. *Sylva Lestari*, 2(2): 71-78.

- Redaksi AgroMedia. 2007. *Agar Daun Antharium Tampil Menawan*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Rizqiani, N., F.A. Erlina & W.Y. Nasih. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis. *Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 8(1): 43-45.
- Rubatzky, V dan Mas. Y. 1998. *Sayuran Dunia 2*. ITB: Bandung.
- Samekto, R. 2002. Nutrisi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Santiago, E.C. and E.M. Yahia. (2008). Identification and Quantification of Betalains From the Fruit of 10 Mexican Prickly Pear Cultivars by High-Performance Liquid Chromatography. *Food Chem*, 56(14): 5758-5764.
- Sarpin, T. 2003. *Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Serly., Enny.L.S., dan M. Riadi. 2013. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.) Yang Diaplikasi Paclobutrazol Dan Growmore 6-30-30*. Makasar: Universitas Hasanudin Makasar.
- Setiawan, M.A.W., Erik.K.N dan L.N.Lestario. 2015. Ekstraksi Betasianin Dari Kulit Umbi Bit (*Beta Vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami. *AGRIC*, 27(1): 38-43.
- Schick, Y dan Hamilton.H. 2008. *Beets (Beta vulgaris)*. College Seminar 235 Food for Thought.
- Schreiber. K dan A.C. Ferguson. 1967. Gibberellin and Maleic Hydrazide as Growth Regulators in Sugar Beets. *Am. Soc. Sugar Beet Techno*, 14(7): 573-577.
- Srirejeki, D. I., M.D. Maghfoer dan N. Herlina. 2015. Aplikasi PGPR dan Dekamon Serta Pemangkas Pucuk Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) tipe tegak. *Produksi tanaman*, 3(4): 302-310.
- Staugaitis, G., L. Aleknaviciene, Z.Braziene, A.Marcinkevicius, dan V.Paltanavicius. 2017. The influence of foliar fertilization with nitrogen, sulphur, amino acids and microelements on spring wheat. *Zemdirbyste-Agriculture*, 104(2): 123-130
- Sunarjono, H. 2015. *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Suryandari, A.E dan Ossie. H. 2015. Perbandingan Kenaikan Kadar Hb Pada Ibu Hamil Yang Diberi Fe Dengan Fe Dan Buah Bit Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwokerto Selatan. *Kebidanan*, 07(01): 1-114
- Sutedjo, M.S. 2008. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta: Jakarta
- Suwandi dan N, Nurtika, 1987. Pengaruh pupuk biokimia "Sari Humus" pada tanaman kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura*, 15(1): 213-218.

- Syahrudin. 2011. Respon Tanaman Seledri (*Apium Graveolus* L.) Terhadap Pemberian Beberapa Macam Pupuk Daun Pada Tiga Jenis Tanah. *Agri Peat*, 12(1): 131-138.
- Taufika, R. 2011. Pengujian beberapa dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucuscarota*L.). *Tanaman Hortikultura*, 2(2) : 1-4.
- Wahyudi, A dan Setiawan. 2014. Pengaruh Giberelin Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Lada Untuk Penyediaan Benih Secara Cepat. *Litro*, 25(2): 111-118.
- Wattimena, G.A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Wibawanto, N.R., Victoria. K. A dan R. Pratiwi. 2014. *Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (Beta Vulgaris L.) Dengan Metode Oven Drying* Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Wijaya, E. 2006. Pengaruh Beberapa Komposisi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek *Dendrobium* Sp. Skripsi, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wojcik, P. 2014. Uptake Of Mineral Nutrients Form Foliar Fertilization. *Fruit and Ornamental Plant Research*, 12(1): 201-218.
- Ying, L., and L. Hong. 1997. Effects of Potassium Fertilizers on Sugar Beet Yield and Quality. *Better Crops International*, 11(2): 24-25.

Lampiran 1. Analisis Data Tinggi Tanaman (cm)

Giberelin	Pupuk Daun	Ulangan			Total	Rata – Rata
		1	2	3		
25 ppm	0 g/l	33,4	35	35,7	104,10	34,70
	1 g/l	36,1	33,4	36,3	105,80	35,27
	2 g/l	34,7	36,3	37,2	108,20	36,07
	3 g/l	34,4	38,5	38,1	111,00	37,00
50 ppm	0 g/l	38	38	35	111,00	37,00
	1 g/l	38	38	43,7	119,70	39,90
	2 g/l	39,7	42	35,8	117,50	39,17
	3 g/l	41,3	36,8	44,5	122,60	40,87
50 ppm	0 g/l	38,7	38,2	37,7	114,60	38,20
	1 g/l	36,1	38,8	33,5	108,40	36,13
	2 g/l	40,2	37,2	37,1	114,50	38,17
	3 g/l	41,8	36,3	46,3	124,40	41,47
75 ppm	0 g/l	36	36,3	38,7	111,00	37,00
	1 g/l	37	37,10	33,4	107,50	35,83
	2 g/l	40,2	35,2	41,3	116,70	38,90
	3 g/l	41,4	37,2	45,2	123,80	41,27
Total		607,00	594,30	619,50	1820,80	37,93
Rata – Rata		37,94	37,14	38,72		

Tabel 2 Arah Giberelin (Total)

Giberelin	Pupuk Daun				Total
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	104,10	105,80	108,20	111,00	429,10
G1 (25 ppm)	111,00	119,70	117,50	122,60	470,80
G2 (50 ppm)	114,60	108,40	114,50	124,40	461,90
G3 (75 ppm)	111,00	107,50	116,70	123,80	459,00
Total	440,70	441,40	456,90	481,80	1820,80

Tabel 2 Arah Giberelin X Pupuk Daun (Rata-Rata)

Giberelin	Pupuk Daun				Rata-Rata
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	34,70	35,27	36,07	37,00	35,76
G1 (25 ppm)	37,00	39,90	39,17	40,87	39,23
G2 (50 ppm)	38,20	36,13	38,17	41,47	38,49
G3 (75 ppm)	37,00	35,83	38,90	41,27	38,25
Rata-Rata	36,73	36,78	38,08	40,15	37,93

Analisis Ragam Tinggi Tanaman (cm)

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Replikasi	2	19,85	9,92	1,38	3,32	5,39	ns
Perlakuan	15	209,89	13,99	1,94	2,01	2,70	ns
Giberelin	3	81,99	27,33	3,79	2,92	4,51	*
P.daun	3	92,59	30,86	4,28	2,92	4,51	*
G x P	9	35,30	3,92	0,54	2,21	3,07	ns
Eror	30	216,19	7,21				
Total	47	445,93					

FK = 69069,01

CV = 7,08

Uji Jarak Berganda Duncan 5% Tinggi Tanaman (cm)

Sd = 0,775

P	2	3	4
Sd	0,775	0,775	0,775
SSR(α, p, v)	2,888	3,035	3,131
UJD = Sd x SSR(α, p, v)	2,238	2,352	2,426

Perlakuan	Rata rata	G1	G2	G3	G0	Notasi
		39,233	38,492	38,250	35,758	
G1	39,23	0				a
G2	38,49	0,74	0			a
G3	38,25	0,98	0,242	0		a
G0	35,76	3,48	2,733	2,492	0	b

Perlakuan	Rata-Rata	P3	P2	P1	P0	Notasi
		40,150	38,075	36,783	36,725	
P3	40,150	0				a
P2	38,075	2,075	0			ab
P1	36,783	3,367	1,292	0		b
P0	36,725	3,425	1,350	0,058	0	b

Lampiran 2. Analisis Data Jumlah Daun (Helai)

Giberelin	Pupuk Daun	Ulangan			Total	Rata – Rata
		1	2	3		
25 ppm	0 g/l	6	6	6	18,00	6,00
	1 g/l	6	7	7	20,00	6,67
	2 g/l	7	7	7	21,00	7,00
	3 g/l	6	6	8	20,00	6,67
50 ppm	0 g/l	6	6	7	19,00	6,33
	1 g/l	7	7	7	21,00	7,00
	2 g/l	8	8	9	25,00	8,33
	3 g/l	8	7	7	22,00	7,33
50 ppm	0 g/l	6	8	6	20,00	6,67
	1 g/l	7	7	8	22,00	7,33
	2 g/l	9	8	8	25,00	8,33
	3 g/l	7	9	8	24,00	8,00
75 ppm	0 g/l	6	7	8	21,00	7,00
	1 g/l	7	7	6	20,00	6,67
	2 g/l	7	8	8	23,00	7,67
	3 g/l	7	7	8	22,00	7,33
Total		110	115	118	343	7,15
Rata – Rata		6,88	7,19	7,38		

Tabel 2 Arah Giberelin (Total)

Giberelin	Pupuk Daun				Total
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	18	20	21	20	79
G1 (25 ppm)	19	21	25	22	87
G2 (50 ppm)	20	22	25	24	91
G3 (75 ppm)	21	20	23	22	86
Total	78	83	94	88	343

Tabel 2 Arah Giberelin X Pupuk Daun (Rata-Rata)

Giberelin	Pupuk Daun				Rata-Rata
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	6,00	6,67	7,00	6,67	6,58
G1 (25 ppm)	6,33	7,00	8,33	7,33	7,25
G2 (50 ppm)	6,67	7,33	8,33	8,00	7,58
G3 (75 ppm)	7,00	6,67	7,67	7,33	7,17
Rata-Rata	6,50	6,92	7,83	7,33	7,15

Analisis Ragam Jumlah Daun (Helai)

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Replikasi	2	2,04	1,02	2,30	3,32	5,39	ns
Perlakuan	15	20,65	1,38	3,11	2,01	2,70	**
Giberelin	3	6,23	2,08	4,69	2,92	4,51	**
P.daun	3	11,73	3,91	8,82	2,92	4,51	**
G x P	9	2,69	0,30	0,67	2,21	3,07	ns
Eror	30	13,29	0,44				
Total	47	35,98					

FK = 2451,021

CV = 9,31

Uji Jarak Berganda Duncan 5% Jumlah Daun (Helai)

Sd = 0,192

P	2	3	4
Sd	0,775	0,775	0,775
SSR(α, p, v)	2,888	3,035	3,131
UJD = Sd x SSR(α, p, v)	0,555	0,583	0,602

Perlakuan	Rata rata	G2	G1	G3	G0	Notasi
		7,58	7,25	7,17	6,58	
G2	7,58	0				a
G1	7,25	0,33	0			a
G3	7,17	0,42	0,08	0		a
G0	6,58	1,00	0,67	0,58	0	b

Perlakuan	Rata-Rata	P2	P3	P1	P0	Notasi
		7,83	7,33	6,92	7,00	
P2	7,83	0				a
P3	7,33	0,50	0,00			a
P1	6,92	0,92	0,42	0,00		b
P0	6,50	1,33	0,83	0,42	0,00	c

Lampiran 3. Analisis Data Panjang Daun (cm)

Giberelin	Pupuk Daun	Ulangan			Total	Rata – Rata
		1	2	3		
25 ppm	0 g/l	10,7	11,7	10	32,40	10,80
	1 g/l	13,9	12,6	13,7	40,20	13,40
	2 g/l	14,6	12,3	13,1	40,00	13,33
	3 g/l	12,6	13,9	13,1	39,60	13,20
50 ppm	0 g/l	10,3	11,2	12,6	34,10	11,37
	1 g/l	11,5	12,3	13,4	37,20	12,40
	2 g/l	13,6	14,7	13,8	42,10	14,03
	3 g/l	13,3	12,6	14,7	40,60	13,53
50 ppm	0 g/l	11,5	14,4	13,7	39,60	13,20
	1 g/l	12,6	14,8	14,9	42,30	14,10
	2 g/l	13,1	15,1	13,9	42,10	14,03
	3 g/l	14,07	12,4	13,1	39,57	13,19
75 ppm	0 g/l	10,6	11,6	10,1	32,30	10,77
	1 g/l	12,1	13	11,3	36,40	12,13
	2 g/l	13,5	13	12,5	39,00	13,00
	3 g/l	13,5	14,6	14,1	42,20	14,07
Total		201,47	210,20	208,00	619,67	12,91
Rata – Rata		12,59	13,14	13		

Tabel 2 Arah Giberelin (Total)

Giberelin	Pupuk Daun				Total
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	32,40	40,20	40,00	39,60	152,20
G1 (25 ppm)	34,10	37,20	42,10	40,60	154,00
G2 (50 ppm)	39,60	42,30	42,10	39,57	163,57
G3 (75 ppm)	32,30	36,40	39,00	42,20	149,90
Total	138,40	156,10	163,20	161,97	619,67

Tabel 2 Arah Giberelin X Pupuk Daun (Rata-Rata)

Giberelin	Pupuk Daun				Rata-Rata
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	10,80	13,40	13,33	13,20	12,68
G1 (25 ppm)	11,37	12,40	14,03	13,53	12,83
G2 (50 ppm)	13,20	14,10	14,03	13,19	13,63
G3 (75 ppm)	10,77	12,13	13,00	14,07	12,49
Rata-Rata	11,53	13,01	13,60	13,50	12,91

Analisis Ragam Panjang Daun (cm)

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Replikasi	2	2,58	1,29	1,48	3,32	5,39	
Perlakuan	15	55,89	3,73	4,29	2,01	2,70	
Giberelin	3	9,02	3,01	3,46	2,92	4,51	*
P.daun	3	32,71	10,90	12,56	2,92	4,51	**
G x P	9	14,16	1,57	1,81	2,21	3,07	ns
Eror	30	26,04	0,87				
Total	47	84,51					

FK = 7999,811

CV = 7,22

Uji Jarak Berganda Duncan 5% Panjang Daun (cm)

Sd = 0,269

P	2	3	4
Sd	0,775	0,775	0,775
SSR(α, p, v)	2,888	3,035	3,131
UJD = Sd x SSR(α, p, v)	0,777	0,816	0,842

Perlakuan	Rata rata	G2	G1	G3	G0	Notasi
		7,58	7,25	7,17	6,58	
G2	13,63	0				a
G1	12,83	0,8	0			b
G0	12,68	0,95	0,15	0		b
G3	12,49	1,14	0,34	0,19	0	b

Perlakuan	Rata-Rata	P2	P3	P1	P0	Notasi
		13,60	13,50	13,01	11,53	
P2	13,60	0,00				a
P3	13,50	0,10	0,00			a
P1	13,01	0,59	0,49	0		a
P0	11,53	2,07	1,97	1,48	0	b

Lampiran 4. Analisis Data Lebar Daun (cm)

Giberelin	Pupuk Daun	Ulangan			Total	Rata – Rata
		1	2	3		
25 ppm	0 g/l	4,1	4,4	4	12,50	4,17
	1 g/l	7	5,2	6,2	18,40	6,13
	2 g/l	7,5	5,8	6	19,30	6,43
	3 g/l	5,7	6,4	6	18,10	6,03
50 ppm	0 g/l	4	4,2	5,2	13,40	4,47
	1 g/l	4,4	5,8	6,4	16,60	5,53
	2 g/l	6,4	7,6	6,5	20,50	6,83
	3 g/l	6	7	7,6	20,60	6,87
50 ppm	0 g/l	6,4	7,5	6,2	20,10	6,70
	1 g/l	5,7	7,5	7,6	20,80	6,93
	2 g/l	6,3	7,7	6,7	20,70	6,90
	3 g/l	7,5	6,7	6,9	21,10	7,03
75 ppm	0 g/l	4,3	4,7	5,3	14,30	4,77
	1 g/l	6,3	6,7	5,5	18,50	6,17
	2 g/l	7,4	7	6,8	21,20	7,07
	3 g/l	7,5	7,7	7,3	22,50	7,50
Total		96,50	101,90	100,20	298,60	6,22
Rata – Rata		6,03	6,37	6,26		

Tabel 2 Arah Giberelin (Total)

Giberelin	Pupuk Daun				Total
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	12,50	18,40	19,30	18,10	68,30
G1 (25 ppm)	13,40	16,60	20,50	20,60	71,10
G2 (50 ppm)	20,10	20,80	20,70	21,10	82,70
G3 (75 ppm)	14,30	18,50	21,20	22,50	76,50
Total	60,30	74,30	81,70	82,30	298,60

Tabel 2 Arah Giberelin X Pupuk Daun (Rata-Rata)

Giberelin	Pupuk Daun				Rata-Rata
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	4,17	6,13	6,43	6,03	5,69
G1 (25 ppm)	4,47	5,53	6,83	6,87	5,93
G2 (50 ppm)	6,70	6,93	6,90	7,03	6,89
G3 (75 ppm)	4,77	6,17	7,07	7,50	6,38
Rata-Rata	5,03	6,19	6,81	6,86	6,22

Analisis Ragam Lebar Daun (cm)

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Replikasi	2	0,95	0,48	1,02	3,32	5,39	
Perlakuan	15	44,93	3,00	6,40	2,01	2,70	ns
Giberelin	3	10,10	3,37	7,19	2,92	4,51	**
P.daun	3	26,19	8,73	18,66	2,92	4,51	**
G x P	9	8,65	0,96	2,05	2,21	3,07	ns
Eror	30	14,03	0,47				
Total	47	59,92					

FK = 71857,541

CV = 10,99

Uji Jarak Berganda Duncan 5% Lebar Daun (cm)

Sd = 0,197

P	2	3	4
Sd	0,775	0,775	0,775
SSR(α, p, v)	2,888	3,035	3,131
UJD = Sd x SSR(α, p, v)	0,570	0,599	0,618

Perlakuan	Rata rata	G2	G3	G0	G1	Notasi
		6,89	6,38	5,93	5,69	
G2	6,89	0				a
G3	6,38	0,51	0			a
G1	5,93	0,96	0,45	0		ab
G0	5,69	1,2	0,69	0,24	0	b

Perlakuan	Rata-Rata	P3	P2	P1	P0	Notasi
		6,858	6,808	6,192	5,025	
P3	6,86	0				a
P2	6,81	0,050	0			a
P1	6,19	0,667	0,617	0		ab
P0	5,03	1,833	1,783	1,167	0	c

Lampiran 5. Analisis Data Berat Umbi (g)

Giberelin	Pupuk Daun	Ulangan			Total	Rata – Rata
		1	2	3		
25 ppm	0 g/l	71	61	68	200,00	66,67
	1 g/l	98	87	90	275,00	91,67
	2 g/l	106	101	99	306,00	102,00
	3 g/l	96	91	96	283,00	94,33
50 ppm	0 g/l	74	68	74	216,00	72,00
	1 g/l	113	110	111	334,00	111,33
	2 g/l	127	122	163	412,00	137,33
	3 g/l	138	139	134	411,00	137,00
50 ppm	0 g/l	80	88	82	250,00	83,33
	1 g/l	126	114	121	361,00	120,33
	2 g/l	215	205	219	639,00	213,00
	3 g/l	129	123	115	367,00	122,33
75 ppm	0 g/l	91	110	102	303,00	101,00
	1 g/l	100	85	96	281,00	93,67
	2 g/l	112	161	152	425,00	141,67
	3 g/l	130	105	123	358,00	119,33
Total		1806,00	1770,00	1845,00	5421,00	112,94
Rata – Rata		112,88	110,63	115,31		

Tabel 2 Arah Giberelin (Total)

Giberelin	Pupuk Daun				Total
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	275	306	283	1064	275
G1 (25 ppm)	334	412	411	1373	334
G2 (50 ppm)	361	639	367	1617	361
G3 (75 ppm)	281	425	358	1367	281
Total	1251	1782	1419	5421	1251

Tabel 2 Arah Giberelin X Pupuk Daun (Rata-Rata)

Giberelin	Pupuk Daun				Rata-Rata
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	66,67	91,67	102,00	94,33	88,67
G1 (25 ppm)	72,00	111,33	137,33	137,00	114,42
G2 (50 ppm)	83,33	120,33	213,00	122,33	134,75
G3 (75 ppm)	101,00	93,67	141,67	119,33	113,92
Rata-Rata	80,75	104,25	148,50	118,25	112,94

Analisis Ragam Berat Umbi (g)

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Replikasi	2	175,88	87,94	0,79	3,32	5,39	ns
Perlakuan	15	54971,48	3664,77	32,98	2,01	2,70	ns
Giberelin	3	12816,06	4272,02	38,45	2,92	4,51	**
P.daun	3	28853,06	9617,69	86,56	2,92	4,51	*
G x P	9	13302,35	1478,04	13,30	2,21	3,07	ns
Eror	30	3333,46	111,12				
Total	47	58480,81					

FK = 612234

CV = 9,33

Uji Jarak Berganda Duncan 5% Berat Umbi (g)

Sd = 3,043

P	2	3	4
Sd	0,775	0,775	0,775
SSR(α, p, v)	2,888	3,035	3,131
UJD = Sd x SSR(α, p, v)	8,788	9,235	9,528

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P0

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G3P0	G2P0	G1P0	G0P0	
		101,00	83,33	72,00	66,67	
G3P0	101,00	0				A
G2P0	83,33	17,67	0			B
G1P0	72,00	29,00	11,33	0		C
G0P0	66,67	34,33	16,67	5,33	0	C

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P1

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P1	G1P1	G3P1	G0P1	
		120,33	111,33	93,67	91,67	
G3P1	120,33	0				A
G2P1	111,33	9,00	0			A
G1P1	93,67	26,67	17,67	0		B
G0P1	91,67	28,67	19,67	2,00	0	B

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P2

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G1P2	G3P2	G1P2	G0P2	
		213,00	141,67	137,33	102,00	
G1P2	213,00	0				A
G3P2	141,67	71,33	0			B
G1P2	137,33	75,67	4,33	0		B
G0P2	102,00	111,00	39,67	35,33	0	C

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P3

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G1P3	G2P3	G3P3	G0P3	
		137,00	122,33	119,33	94,33	
G1P3	137,00	0				A
G2P3	122,33	14,67	0			B
G3P3	119,33	17,67	3,00	0		B
G0P3	94,33	42,67	28,00	25,00	0	C

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G0 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G0P2	G0P3	G0P1	G0P0	
		102,00	94,33	91,67	66,67	
G0P2	102,00	0				A
G0P3	94,33	7,67	0			A
G0P1	91,67	10,33	2,67	0		B
G0P0	66,67	35,33	27,67	25,00	0	C

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G1 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G1P2	G1P3	G1P1	G1P0	
		137,33	137,00	111,33	72,00	
G1P3	137,33	0				A
G1P2	137,00	0,33	0			A
G1P1	111,33	26,00	25,67	0		B
G1P0	72,00	65,33	65,00	39,33	0	C

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G2 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P2	G2P3	G2P1	G2P0	
		213,00	122,33	120,33	83,33	
G2P2	213,00	0				a
G2P3	122,33	90,67	0			b
G2P1	120,33	92,67	2,00	0		b
G2P0	83,33	129,67	39,00	37,00	0	c

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G3 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P2	G2P3	G2P1	G2P0	
		141,67	119,33	101,00	93,67	
G3P2	141,67	0				a
G3P3	119,33	22,33	0			b
G3P1	101,00	40,67	18,33	0		c
G3P0	93,67	48,00	25,67	7,33	0	d

Lampiran 6. Analisis Data Diameter Umbi (mm)

Giberelin	Pupuk Daun	Ulangan			Total	Rata – Rata
		1	2	3		
25 ppm	0 g/l	52	53	53	158,00	52,67
	1 g/l	63,7	59	64,1	186,80	62,27
	2 g/l	67,3	65,7	63,1	196,10	65,37
	3 g/l	59	51	44,4	154,40	51,47
50 ppm	0 g/l	54	42,7	54	150,70	50,23
	1 g/l	62	56	51,9	169,90	56,63
	2 g/l	62,9	69,1	71	203,00	67,67
	3 g/l	71	74	70	215,00	71,67
50 ppm	0 g/l	58,7	51	61	170,70	56,90
	1 g/l	66,7	66	61	193,70	64,57
	2 g/l	75,5	71	73,8	220,30	73,43
	3 g/l	73	78	72,3	223,30	74,43
75 ppm	0 g/l	52	60	57	169,00	56,33
	1 g/l	51,4	50	71	172,40	57,47
	2 g/l	65,9	65	73	203,90	67,97
	3 g/l	71	59,3	75	205,30	68,43
Total		1006,10	970,80	1015,60	2992,50	62,34
Rata – Rata		62,88	60,68	63,48		

Tabel 2 Arah Giberelin (Total)

Giberelin	Pupuk Daun				Total
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	158,0	186,8	196,1	154,4	695,3
G1 (25 ppm)	150,7	169,9	203,0	215,0	738,6
G2 (50 ppm)	170,7	193,7	220,3	223,3	808,0
G3 (75 ppm)	169,0	172,4	203,9	205,3	750,6
Total	648,4	722,8	823,3	798,0	2992,5

Tabel 2 Arah Giberelin X Pupuk Daun (Rata-Rata)

Giberelin	Pupuk Daun				Rata-Rata
	P0 (0 g/l)	P1 (1 g/l)	P2 (2 g/l)	P3 (3 g/l)	
G0 (0 ppm)	52,67	62,27	65,37	51,47	57,94
G1 (25 ppm)	50,23	56,63	67,67	71,67	61,55
G2 (50 ppm)	56,90	64,57	73,43	74,43	67,33
G3 (75 ppm)	56,33	57,47	67,97	68,43	62,55
Rata-Rata	54,03	60,23	68,61	66,50	62,34

Analisis Ragam Diameter Umbi (mm)

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Replikasi	2	69,65	34,83	1,26	3,32	5,39	**
Perlakuan	15	2843,84	189,59	6,87	2,01	2,70	*
Giberelin	3	539,36	179,79	6,51	2,92	4,51	*
P.daun	3	1560,44	520,15	18,85	2,92	4,51	**
G x P	9	744,04	82,67	3,00	2,21	3,07	*
Eror	30	828,03	27,60				
Total	47	3741,52					

FK = 186564

CV = 8,43

Uji Jarak Berganda Duncan 5% Diameter Umbi (mm)

Sd = 1,517

P	2	3	4
Sd	0,775	0,775	0,775
SSR(α, p, v)	2,888	3,035	3,131
UJD = Sd x SSR(α, p, v)	4,380	4,603	4,748

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P0

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P0	G3P0	G0P0	G1P0	
		56,90	56,33	52,67	50,23	
G0P0	56,90	0				A
G1P0	56,33	0,57	0			A
G2P0	52,67	4,23	3,67	0		AB
G3P0	50,23	6,67	6,10	2,43	0	B

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P1

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P1	G0P1	G3P1	G1P1	
		64,57	62,27	57,47	56,63	
G0P1	64,57	0				A
G1P1	62,27	2,30	0			A
G2P1	57,47	7,10	4,80	0		B
G3P1	56,63	7,93	5,63	0,83	0	B

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P2

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P2	G3P2	G1P2	G0P2	
		73,43	67,97	67,67	65,37	
G0P2	73,43	0				A
G1P2	67,97	5,47	0			B
G2P2	67,67	5,77	0,30	0		B
G3P2	65,37	8,07	2,60	2,30	0	B

Pengaruh Konsentrasi Giberlin Terhadap Pupuk Daun Taraf P3

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P3	G1P3	G3P3	G0P3	
		74,43	71,67	68,43	51,47	
G3P3	74,43	0				A
G2P3	71,67	2,77	0			AB
G1P3	68,43	6,00	3,23	0		B
G0P3	51,47	22,97	20,20	16,97	0	C

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G0 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G0P2	G0P1	G0P0	G0P3	
		65,37	62,27	52,67	51,47	
G0P2	65,37	0				a
G0P1	62,27	3,10	0			a
G0P0	52,67	12,70	9,60	0		b
G0P3	51,47	13,90	10,80	1,20	0	b

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G1 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G1P3	G1P2	G1P1	G1P0	
		71,67	67,67	56,63	50,23	
G1P3	71,67	0				a
G1P2	67,67	4,00	0			a
G1P1	56,63	15,03	11,03	0		b
G1P0	50,23	21,43	17,43	6,40	0	b

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G2 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G2P3	G2P2	G2P1	G2P0	
		74,43	73,43	64,57	56,90	
G2P2	74,43	0				a
G2P3	73,43	1,00	0			a
G2P1	64,57	9,87	8,87	0		b
G2P0	56,90	17,53	16,53	7,67	0	c

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap G3 yang Sama

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Notasi
		G3P3	G3P2	G3P1	G3P0	
		68,43	67,97	57,47	56,33	
G3P3	68,43	0				a
G3P2	67,97	0,47	0			a
G3P1	57,47	10,97	10,50	0		b
G3P0	56,33	12,10	11,63	1,13	0	b

Lampiran 7. Perhitungan kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium didalam Media Tanam

1. Perhitungan kandungan nitrogen didalam tanah dan pupuk organik yang digunakan:

a. Nilai atom dari N = 46%

$$N = \frac{15}{15} \% = 1 \%$$

b. Hasil analisis tanah N% (0,21%)/25 gram

Tanah yang digunakan 4,5 kg

$$= 4,5 \text{ kg} = \frac{4500000 \text{ mg}}{2,5 \text{ gram}} = \frac{4500000 \text{ mg}}{2500 \text{ mg}} \times 0,21\% = 1800 \times 0,21\% = 3,78 \text{ mg}$$

$$= 0,004 \text{ gram N/4,5 tanah}$$

c. Hasil analisis pupuk organik

$$= 0,5 \text{ kg} = \frac{500000 \text{ mg}}{0,5 \text{ gram}} = \frac{500000 \text{ mg}}{500 \text{ mg}} = 1000 \text{ mg} \times 0,73\% = 0,73 \text{ mg} \frac{N}{0,5 \text{ kg}} \text{ tanah}$$

d. Kebutuhan N bit merah 100 kg urea

$$= 100 \text{ kg/ha} = \frac{100000 \text{ g/ha}}{7000 \text{ tan/ha}} = 14,28 \text{ gram/tanaman}$$

$$\text{Urea} = 14,20 \text{ gram/tanaman} \times 46\% = 6,56 \times 1\% = 0,0656 \text{ g/tan} = 0,07 \text{ gram}$$

e. N tersedia

$$= \text{Tersedia (Pupuk+Tanah)} - \text{kebutuhan tanaman}$$

$$= 0,734 \text{ gram} - 0,07 \text{ gram}$$

$$= 0,069 \text{ gram}$$

Sehingga tidak perlu di tambahkan pupuk dasar nitrogrn (N)

2. Perhitungan kandungan fosfor didalam tanah dan pupuk organik yang digunakan:

a. Nilai atom dari P₂O₅ (36%)

$$P_2 = 31 \times 2 = 62$$

$$O_5 = 16 \times 5 = 80 + \\ 142$$

$$\frac{62}{142} \times 100\% = 43,7\%, \text{ P yang tersedia}$$

b. P tersedia di tanah (27,91 ppm)

$$= 2791/1000 = 2,79 \text{ g/kg}$$

$$= P_2O_5 = 2,79 \text{ g/kg} \times 43,7\% = 121,923\% \text{ gram/kg} = 1,22 \text{ g P/kg}$$

$$\text{Tanah yang digunakan } 4,5 \text{ kg} \times 1,22 \text{ g P} = 5,49 \text{ g P/4,5 kg}$$

c. Hasil analisis pupuk organik

$$= \frac{500000}{2500} = 200 \text{ mg} \times 0,033\% = 6,6\% = 0,066 \text{ g P}_2\text{O}_5$$

$$= P = 0,066 \text{ g} \times 43,7\% = 2,88\% \text{ gr} = 0,02 \text{ gr}$$

= P tersedia

$$= 5,49 \text{ gr} + 0,02 \text{ gr}$$

$$= 5,51 \text{ gr P dalam media}$$

d. P yang di butuh kan

Dalam 1 ha di butuhkan bit merah sebanyak 50 kg/ha

$$= \frac{50000 \text{ gram/ha}}{7000 \text{ tan/ha}} = 7,14 \text{ gram/tan}$$

$$\text{SP-36} = 7,14 \text{ gram/tanaman} \times 36\% \text{ P}_2\text{O}_5$$

$$= 2,57 \text{ gram P}_2\text{O}_5$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = 2,57 \text{ gram/tanaman} \times 43,7\%$$

$$= 1,12 \text{ gram}$$

Sehingga pupuk yang tersedia dalam media

$$= 5,5 \text{ gram} + 1,12 \text{ gram}$$

$$= 4,39 \text{ (Jadi tidak perlu pemupukan dasar P)}$$

3. Perhitungan kandungan kalium didalam tanah dan pupuk organik yang digunakan:

a. Nilai atom dari KCL= 60%

$$\text{K}_2 = 39 \times 2 = 62$$

$$\text{O}_5 = 16 \times 5 = 80 +$$

$$158$$

$$= \frac{62}{158} = 0,39\%$$

b. Hasil analisis tanah K_2O_5 (475 ppm)

$$= 475 \text{ ppm} = \frac{475}{1000} \text{ g/kg} = 0,475 \text{ g/kg} \times 49,4\% = 23,465\% \text{ K/ppm} = 0,235 \text{ g}$$

K/kg

c. Tanah yang digunakan 4,5 kg

$$= 4,5 \text{ kg} \times 0,235 \text{ g K/kg} = 1,06 \text{ g K}$$

d. Hasil analisis pupuk organik dalam 0,25 gram (25 mg) mengandung 6,2223 % K_2O_5

- e. Pupuk organik yang digunakan 0,5 kg

$$\frac{500000}{25} = 6,223\% = 1,244 \text{ mg K}_2\text{O}_5 = 0,0012 \text{ g K}_2\text{O}_5 = 0,0012 \times 49,4 = 0,18$$

gram

- f. Kebutuhan pertanaman 50 kg/ha

$$= \frac{50000 \text{ g / ha}}{7000 \text{ tan/ ha}} = 7,14 \text{ gram/tanaman}$$

$$\text{Kcl} = 7,14 \text{ g/tan} \times 60\% \text{ K}_2\text{O}_5$$

$$= 428,571\% \text{ K}_2\text{O}_5$$

$$= 4,28 \text{ K}_2\text{O}_5$$

$$\text{K} = 4,28 \times 49,4\% = 2,19 \text{ g/tan}$$

- g. Kalium yang tersedia di dalam tanah dan pupuk organik

$$= 0,18 + 1,06 = 1,24 \text{ gram}$$

- h. Sehingga perlu penambahan pupuk kalium sebesar,\

$$= (\text{Kalium tersedia didalam tanah}) - (\text{Kebutuhan Kalium pertanaman})$$

$$= 1,24 \text{ gram} - 2,19 \text{ gram} = -0,95 \text{ gram/ tanaman}$$

- a. Berat giberelin 1 gram dengan bahan aktif 20%
 $= 20/100 \times 1000 \text{ mg} = 200 \text{ mg/liter} = 200 \text{ ppm}$
- b. Perhitungan perlakuan 25 ppm
 $= N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$
 $= 25 \cdot 1000 = 200 \cdot V_2$
 $= V_2 = 125 \text{ ml}$
Jadi, 125 ml diambil dari larutan stok dan di tambahkan 875 ml air
- c. Perhitungan perlakuan 50 ppm
 $= N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$
 $= 50 \cdot 1000 = 200 \cdot V_2$
 $= V_2 = 250 \text{ ml}$
Jadi, 250 ml diambil dari larutan stok dan di tambahkan 750 ml air
- d. Perhitungan perlakuan 75 ppm
 $= N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$
 $= 75 \cdot 1000 = 200 \cdot V_2$
 $= V_2 = 375 \text{ ml,}$
Jadi, 375 ml diambil dari larutan stok dan di tambahkan 625 ml air

- a. Perhitungan aplikasi pupuk daun 1 gram/tanaman
= Konsentrasi yang di kehendaki × banyaknya air
Konsentras yang di rekomendasikan
= 1 gram/liter × 1 liter
2 gram/liter
= 0,5 liter air
- b. Perhitungan aplikasi pupuk daun 2 gram/tanaman
= Konsentrasi yang di kehendaki × banyaknya air
Konsentras yang di rekomendasikan
= 2 gram/liter × 1 liter
2 gram/liter
= 1 liter air
- c. Perhitungan aplikasi pupuk daun 3 gram/tanaman
= Konsentrasi yang di kehendaki × banyaknya air
Konsentras yang di rekomendasikan
= 3 gram/liter × 1 liter
2 gram/liter
= 1,5 liter air



Blok 2

Lampiran 11. Hasil analisis tanah dan pupuk organik**A. Hasil analisis Kalium (K) tanah dan pupuk organik**

Sampel ID	Analyte N	Abs (Corr)	Reported	Conc (calib)		
Blk	K 766.49	0.018804	[0.00]			
Blk	K 766.49	0.000613	[0.00]			
Std 1	K 766.49	0.024165	[0.10]			
Std 2	K 766.49	0.031641	[0.20]			
Std 3	K 766.49	0.060824	[0.40]			
Std 4	K 766.49	0.08587	[0.60]			
Std 5	K 766.49	0.116211	[0.80]			
Std 6	K 766.49	0.135306	[1.00]	Berat (gr)	Fp	ppm K
pupuk organik	K 766.49	0.020348	0.143	0,5	500	1244
tanah	K 766.49	0.083302	0.586	2.5	2500	475

B. Hasil analisis nitrogen (N) tanah dan pupuk organik

no cth	ml titan	berat	Fp	bst N	Normalitas	% N
blk	0					
tanah	0,95	2,5	2,5	14	0,05	0,21
bahan organik	0,6	0,5	2,5	14	0,05	0,73
tgl: 25-05-2017						
Analisis: Ahmad Sofwan						
Metode Uji: Volumentri						

C. Hasil analisis fosfor (P) tanah dan pupuk organik

instrument	t: Per	kinElmer	Lambda 25	serial	no.5015	9030608		
method: c	onc1							
ordinate	mode:	Singel wa	velength					
slit: UV/	VIS: 1	00 nm						
baseline	No co	rrection	(00.00	0,00)			
result Fi	lename	sam 1 RC	0					
autozero	perfor	med:04/0	#####	0				
analyst:								
wevelengt	h(s)	sample ID	Ordinate	Factor	Concentr	Action	Sample	Info
						Berat	fp	ppm P (P205)
883,0	0,0	tanah	0,4433	1	2,047	2,5	125	27,91
883,0	0,0	Pupuk Organik	0,503	1	2,323	0,5	5000	0,066
tgl: 25-05-2017								
analisis: Ahmad Sofwan								
Metode Uji: Spektrofotometer								