

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR  
KULIT UDANG DENGAN PUPUK KANDANG  
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG  
MERAH (*Allium cepa*, L)**

**S K R I P S I**

Oleh :

**AWALUDDIN BARANI DALIMUNTHE**

**NPM : 1304290075**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2019**

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR**

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR  
KULIT UDANG DENGAN PUPUK KANDANG  
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG  
MERAH (*Allium cepa*, L)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**


**AWALUDDIN BARANI DALIMUNTE**

**Npm : 1304290075**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara**

**Komisi Pembimbing**

  
**Dr. Dahi Mawar Tarigan, S.P., M.Si.**  
**Ketua**

  
**Rita Mawarni CH, S.P., M.P.**  
**Anggota**

**Disahkan Oleh :**  
**Dekan**  
  
**Ir. Asrihanarni Munar, M.P.**

**Tanggal Lulus : 19 Maret 2020**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Awaluddin Barani Dalimunte  
NPM : 1304290075

Judul Skripsi : PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIRKULIT UDANG  
DENGAN PUPUK KANDANG KAMBING TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG  
MERAH (*Allium cepa*, L)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programing yang tercantum sabagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiatisme), maka ssaya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Juli 2020  
Yang menyatakan



Awaluddin Barani Dalimunte

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, “Pengaruh Pupuk Organik Cairkulit Udang Dengan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*, L)”. Sholawat berangkaian salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana Syaraatnya kita harapkan dikemudian hari kelak.

Penyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Asritarni munar, M.P. Sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Smuatra Utara.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si selaku Wakil Dekal I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara. Dan selaku7 Ketua Pembimbing Fakultas Pertanian Universita Muhammadiyah Sumatra Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P. M.Si. Selaku Wakil Dekan II di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
4. Ibu Dr. Wan Apriani Barus, S.P. M.P. Selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
5. Ibu Rita Mawarni CH, S.P., M.P. Selaku Anggota Pembimbing Fakultas Petranian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
6. Seluruh Pengajar di Fakulta Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
7. Kepada keduann orang tua saya, Ayahanda Syahban Dalimunte, Ibunda Asniati Hasibuan, Istri saya Siska Mayani Siregar, Abangda Rasyid Anwar Dalimunte Serta keluarga tercinta yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan, bimbingan, semangat dan doa serta memberikan bantuan moril dan materil kepada penulis hingga terselesainya penyusunan skripsi ini.
8. Rekan-Rekan Agroteknologi angkatan 2013 yang telah banyak membantu penulisan dalam menyelesaikanskripsi ini.

Akhir kata penulis Menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan keritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pihak yang membutuhkannya, Amin.

Medan, November 2019

Awaluddin Barani Dalimunte



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGATAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTARTABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian .....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
Botani Tanaman.....	5
Syarat Tumbuh.....	6
Peranan Pupuk Organik Cair Kulit Udang.....	8
Peranan Pupuk Kandang Kambing .....	8
Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Melalui Akar.....	9
<b>BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>10</b>
Tempat Dan Waktu .....	10
Bahan Dan Alat.....	10
Metode Penelitian.....	10
Mode Analisis Data.....	11
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
Persiapan Lahan .....	12
Pembuatan Pupuk Organik Cair Kuli Udang .....	12
Pembuatan Pupuk Kandang Kambing.....	12

Pemilihanbenih Bawang Merah .....	13
Penanaman Bawang Merah.....	13
Aplikasi Perlakuan .....	13
Pemeliharaan .....	14
Parameter Pengamatan .....	14
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
Kesimpulan .....	26
Sran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 1 MST nyata dan 2 samapai 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang kambing .....	16
2.	Rataan Jumlah Daun Bawang Merah Umur 1 samapai 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing .....	18
3.	Rataan Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang kambing.....	19
4.	Rataan Bobot Basah Umbi Bawang Merah Per Plot Rumpun (g) Akibat Pemberian Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang kambing .....	20
5.	Rataan Bobot Basah Umbi Bawang Merah Per Plot (g) Akibat Pemberian Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing .....	22
6.	Rataan Bobot Kering Umbi Bawang Merah Per Rumpun (g) Akibat Pemberian Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing .....	23
7.	Rataan Bobot Umbi Bawang Merah Per Plot (g) Akibat Pemberian Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Bokasi Limbah Sayuran.....	25



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian .....	30
2.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima .....	31
3.	Rangkuman Hasil Ujian Beda Rataan Pupuk Organik Cair Kulit Udang Bokashi Limbah Sayuran.....	dengan 32
4.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 1 MST .....	33
5.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 2 MST .....	34
6.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 3 MST .....	35
7.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 4 MST .....	36
8.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 5 MST .....	37
9.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 6 MST .....	38
10.	Rataan Jumlah Daun Pertanaman (helai) 1 MST .....	39
11.	Rataan Jumlah Daun Pertanaman (helai) 2 MST .....	40
12.	Rataan Jumlah Daun Pertanaman (helai) 3 MST .....	41
13.	Rataan Jumlah Daun Pertanaman (helai) 4 MST .....	42
14.	Rataan Jumlah Daun Pertanaman (helai) 5 MST .....	43
15.	Rataan Jumlah Daun Pertanaman (helai) 6 MST .....	44
16.	Rataan Jumlah Anakan Per Rumpun .....	45
17.	Rataan Bobot Basah Umbi Per Rumpun (g) .....	46
18.	Rataan Bobot Basah Umbi Per Plot (g) .....	47
19.	Rataan Bobot Kering Umbi Per Rumpun (g) .....	48
20.	Rataan Bobot Kering umbi Per Plot (g) .....	49
21.	Gambar Tahap Pertama .....	50
22.	Gambar Tahap Kedua.....	52
23.	Gambar Tahap Ketiga.....	55

## RINGKASAN

**Awaluddin Barani dalimunte**, Skripsi ini Berjudul “**Pengaruh Pupuk Organik Cairkulit Udang Dengan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*, L)**”. Dibimbing Oleh : Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si dan Ibu Rita Mawarni CH,S.P., M.P. Penelitian Ini Brtujusn Untuk Mengtahui Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang Dengan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produkdi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*, L)

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Desa Durian Kec. Pantai Labu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktori terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : Faktor pemberian pupuk organik cair kulit udang terbagi 4taraf yaitu  $U_0 = 0\text{cc/liter air}$ ,  $U_1 = 100\text{cc/liter air}$ ,  $U_2 = 200\text{cc/liter air}$  dan  $U_3 = 300\text{cc/liter air}$ , sedangkan faktor pemberian pupuk kandang kambing terbagi dalam 3 taraf yaitu  $K_1 = 1\text{Kg/plot}$ ,  $K_2 = 2\text{Kg/plot}$ , dan  $K_3 = 3 \text{ Kg/plot}$ . Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali parameter yang diamati, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot basah perumpun, bobot basar per plot, bobot kering per rimpun, bonot kering per plot.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair kulit udang terhadap pertumbuhan bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot basar per rumpun, bobot basah per plot, bobot kering per rumpun, bobot kering per plot pada pengamatan tanaman bawang merah, sedangkan pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman MST, dan berbeda nyata terhadap umur 2 samapai 6 MST. Sedangkan untuk interaksi pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing berpengaruh tidak nyata atas semua para meter yang diamati.

## SUMMARY

**Awaluddin Barani Dalimunte**, This essay entitled “ The Effect of Organic Liquid Fertilizer Leather Shrimp with Goat Manure on Growth and Production of Onion ( *Allium cepa*, L )”. Supervised by : Mrs. Dr. Dafni Mawar Thamrin, S.P, M.Si. and Mrs. Rita Mawarni CH, S.P, M.P. This study aims to determine Effect of Organic Liquid Fertilizer Leather Shrimp With Goat Manure on Growth and Production of Onion ( *Allium Cepa*, L ).

The reserch was conducted in Stryd Durian Distric Pantai Labu, This Study use a randomized block design Factorial is composed of two factors studed, namely : Factor Awardiquid organic fertilizershrimp shell is divided into four levels ie  $U_0 = 0$  cc / liter of water,  $U_1 = 100$  cc / liter of water,  $U_2 = 200$  cc / liter of water and  $U_3 = 300$  cc / liter of water, whereas factors giving goat manure divided into three levels ie  $K_1 = 1$  kg/ Plot,  $K_2 = 2$  kg / plot,  $K_3 = 3$  kg / plot. There are 12 combinations of treatment was repeated 3 times parameters are observed, plant height, number of leaves, number of tillers, wet weight per clump, wet weight per plot, per panicle dry weight, dry weight per plot.

The results showed that the application of liquid organic fertilizer shrimp shells to the growth of onion did not significantly affect plant height, number of leaves, number of tillers, wet weight per clump, wet weight per plot, dry weight per clump, dry weight per plot on the observation of plants red onion, goat manure while the real effect on plant height one week after planting, and significantly different to the age of 2 to 6 weeks after planting. As for the interaction of liquid organic fertilizer shrimp and goat manure unreal are not significant on all parameters observed.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Bawang merah (*Allium cepa*L.) merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambahkan cita rasa dan kenikmatan makanan. Hampir setiap masakan menggunakan bawang merah sebagai pelengkap bumbu penyedapnya. Walaupun penambahannya tidak begitu banyak, tetapi jika belum memakai bawang merah masakan belumlah terasa nikmat. Selain sebagai bumbu masak, bawang merah dapat juga digunakan sebagai obat tradisional yang banyak bermanfaat untuk kesehatan (Rahayu dan Berlian, 1999)

Dibeberapa daerah pembudidayaan sudah lama dilakukan Pertanian bawang merah di Indonesia diarahkan pada peningkatan hasil dan mutu produksi serta meningkatkan pendapatan dan taraf hidup para petani. Secara umum dalam Garis-garis besar halaman Negara menetapkan bahwa sasaran pokok dalam pembangunan jangka panjang di bidang ekonomi adalah struktur ekonomi yang seimbang dimana terdapat kemampuan dan kekuatan industri yang maju didukung oleh kekuatan dan kemampuan pertanian yang tangguh. Oleh karena itu sangat diperlukan suatu program pengelolaan yang mantap dan tepat (Sugiharto, 2006).

Produksi bawang merah pada tahun 2007 sebesar 5.175 ton sedangkan kebutuhan dalam negeri mencapai 15.120 ton. Produksi bawang merah masih jauh dari kebutuhan, oleh karena itu pengolahan tanah harus dilakukan dengan baik agar tanah yang digunakan untuk menanam bawang merah agar bisa tumbuh dengan baik (BPS, 2011). Tujuan pokok adalah menyiapkan tempat tumbuh bagi umbi bawang merah, mempunyai daerah perakaran yang lebih baik, pembuatan

plot sebaik mungkin, membenamkan sisa-sisa tanaman, memberantas gulma dan hama, penyakit tanaman sehingga kebutuhan bawang merah dalam negeri dapat terpenuhi.

Bahan organik dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman setelah mengalami proses mineralisasi dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatkan ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang pada gilirannya akan memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman (Murbandono, 2009)

Limbah udang memiliki prospek untuk dijadikan bahan pupuk cair karena berdasarkan penelitian Manjang (1993), pada bahan ini mengandung  $\text{CaCO}_3$ . Menurut Harjowigeno (2010), kalsium (Ca) merupakan salah satu hara makro yang berguna bagi tanaman. Melalui penggunaan limbah udang sebagai pupuk cair, disamping untuk permasalahan kelangkaan pupuk, juga dapat mengatasi permasalahan seperti bau, kotor, gangguan kesehatan lainnya yang mungkin dapat ditimbulkan akibat keberadaan limbah tersebut dilingkungan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian adalah mengkaji pengaruh pemberian pupuk cair berbahan dasar limbah udang melalui penyemprotan daun untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Limbah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses atau kegiatan (Wardana, 2007). Limbah menjadi sumber pencemaran lingkungan karena menimbulkan bau tidak sedap, dapat mencemari air, tanah dan dipandang secara estetika mengurangi keindahan lingkungan. Oleh

sebab itu saya menggunakan pupuk kandang supaya dapat mengurangi limbah dan pencemaran terhadap lingkungan.

Pengolahanpupuk organik kandang, Menurut Syekhfani (2000) Kotoran padat kambing merupakan salah satu jenis kotoran hewan yang pemanfaatannya belum begitu maksimal. Masyarakat biasanya langsung menggunakan kotoran padat kambing sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga tanaman yang dipupuk dengan kotoran padat kambing tidak dapat tumbuh dengan maksimal karena kotoran padat kambing memiliki struktur yang cukup keras dan lama diuraikan oleh tanah. Salah satu alternatif pengolahan kotoran padat kambing adalah dengan dibuat sebagai pupuk cair.

Menurut Lingga (2000), pupuk kandang kambing dalam bentuk padat/segar mengandung bahan organik 31% dan rasio C/N 25-30%. Kandungan unsur hara di dalam pupuk kandang kambing bentuk padat yaitu 69% H<sub>2</sub>O, 0,95% N, 0,35% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1,00% K<sub>2</sub>O. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro, kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti N,P,K,Ca,Mg,S dan B.

Berdasarkan hal diatas maka saya mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dengan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*, L).

## **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit udang dengan kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa*, L)

## **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh pupuk organik cair kulit udang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa*, L)
2. Ada pengaruh pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa*, L)
3. Ada pengaruh interaksi dari kombinasi pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa*, L)

## **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam budidaya tanaman bawang merah.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Kedudukan tanaman bawang merah dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium cepa</i> L.

Berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan cabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-30 cm didalam tanah ( Wibowo, 2007 )

Tanaman bawang merah memiliki batang sejati yang membentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya perakaran dan mata tunas (titik tumbuh). Dibagian atas berbentuk batang semu tersusun dari pelepah-pelepah daun. Batang semua yang berada di dalam tanah akan berubah fungsinya menjadi umbi lapis (Rukmana, 1994).

Daun bawang merah mempunyai bagian bulat kecil memanjang antara 50-70 cm berlubang seperti pipa bagian ujungnya meruncing, berwarna sewaktu muda, tetapi menjadi tua dan letak daun melekat pada tangkai yang berukuran relatif pendek ( Rukmana, 1995).

Bunga bawang merah keluar dari ujung daun tanaman yang panjangnya antara 30-90 cm dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar sudah berbentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri dari 5-6 helai daun bunga berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuning-kuningan, 1 putih dan bakal buah berbentuk hampir segitiga ( Sudirja, 2010 ).

Bakal buah terbentuk dari 3 daun buah (karpel) yang membentuk 3 buah ruang. Setiap ruang mengandung 2 bakal biji (ovulum). Benang sari tersusun membentuk 2 lingkaran, yakni lingkaran dalam dan luar. Masing- masing lingkaran mengandung 3 helai benang sari. Pada umumnya tepung dari benang sari lingkaran dalam lebih cepat dewasa (matang) dibandingkan yang berada di lingkaran luar. Namun dalam 2-3 hari semua tepung sari sudah menjadi matang (Rahayu dan Berlian, 1999).

Umbi bawang merah merupakan umbi ganda ini terdapat lapisan tipis yang tampak jelas, dan umbi-umbinya sangat jelas juga dan mempunyai benjolan kekanan dan kekiri, dan mirip siung bawang putih. Lapisan pembungkus siung umbi bawang merah tidak banyak, hanya sekitar 2 sampai 3 lapisan, dan tipis yang mudah kering. Sedangkan lapisan dari setiap umbi berukuran lebih baik dan tebal. Maka besar kecilnya siung bawang merah tergantung oleh banyak dan tebalnya bagian lapisan pembungkus umbi (Suparman, 2007).

### **Syarat Tumbuh**

#### **Tanah**

Tanaman ini memerlukan tanah tekstur sedang sampai liat, drainase/ aerasi baik, mengandung bahan organik, dan reaksi tanah tidak masam ( pH tanah : 4,1-3,5). Tanah yang paling cocok untuk tanaman bawang merah adalah tanah

lempung berpasir dan tanah lempung berdebu. Tanah yang cukup lembab dan air tidak menggenang disukai tanaman bawang merah (Rismunandar, 2016).

Bawang merah menghendaki struktur tanah remah. Tanah memiliki perbandingan bahan padat dan pori-pori yang seimbang. Bahan padat merupakan tempat berpegang akar. Tanah yang disukai oleh tanaman bawang merah adalah tanah bercampur pasir lebih baik daripada tanah bergumpal (AAK, 2008).

#### Iklm

Untuk budidaya bawang merah yang cocok untuk daerah yang beriklim yang cerah dengan suhu udara yang panas. Tempatnya yang terbuka, tidak terhalang dengan tanaman yang tinggi supaya tanaman mendapatkan sinar matahari. Daerah yang cukup mendapat sinar matahari sangat diutamakan, karena tanaman bawang merah membutuhkan lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam. Perlu diingatkan pada tempat-tempat yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbinya kurang baik dan berukuran kecil (Wibowo, 2011).

Bawang merah dapat tumbuh dan dapat produksi baik di dataran rendah sampai dataran tinggi 0-800 m di atas permukaan laut. Produksi dari dataran rendah yang didukung suhu udara 25-32 derajat celcius dan beriklim kering. Untuk dapat berkembang baik tanaman bawang merah membutuhkan tempat terbuka dengan cahaya 70% serta kelembaban udara 80-90% dan curah hujan 300-2500 mm pertahun (BPPT 2010). Angin merupakan faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah karena sistem perakaran bawang merah sangat dangkal, maka angin dapat menyebabkan kerusakan tanaman.

### **Peranan Pupuk Organik Cair Kulit Udang**

Menurut Austin dan Brine (1981) komposisi kulit udang sangat beragam, tergantung pada jenis, faktor genetik iklim, maupun kondisi lingkungan. Kulit udang mengandung protein 25- 40 %, kalsium karbonat 45- 50 %, dan khitin 15- 20 %. Kandungan kalsium karbonat yang terdapat pada kulit udang, akan berubah menjadi kalsium setelah melalui proses reaksi kimia (Rosandari dan Indah, 2013).

Pupuk organik cair kulit udang adalah pupuk yang terbuat dari bahan – bahan kulit udang memiliki prospek untuk dijadikan bahan pupuk cair karena berdasarkan hasil penelitian Manjang (1993) pada bahan mengandung  $\text{CaCO}_3$ .

### **Peranan Pupuk kandang Kambing**

Penggunaan pupuk kandang dari kotoran kambing sangat baik sebagai suplai bahan organik serta dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan panjang dan kerapatan akar, biomassa, luas daun, serapan nitrogen, produksi biji, efisiensi penggunaan air (Sutanto and Rachman, 1998; Susanti et al., 2008; Bandyopadhyay et al., 2010). Menurut Lingga (1991), pupuk kandang kambing dalam bentuk padat/segar mengandung bahan organik 31% dan rasio C/N 25- 30%. Kandungan unsur hara di dalam pupuk kandang kambing bentuk padat yaitu 69%  $\text{H}_2\text{O}$ , 0,95% N, 0,35%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 1,00%  $\text{K}_2\text{O}$ .

Kelemahan dari pupuk kotoran kambing adalah tingginya C/N. Hal tersebut menyebabkan proses penguraian hara berjalan lambat sehingga tanaman kurang mampu menyerap nutrisi yang terkandung di dalamnya. Pupuk kandang memerlukan proses pengomposan agar C/N rasio rendah. Pupuk kandang yang baik harus mempunyai rasio C/N <20 (Novizan, 2005).

## **Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Melalui Akar**

Unsur hara yang diserap tanaman melalui akar dalam tanah terdiri atas 13 unsur mineral. Unsur hara ini sangat diperlukan tanaman dan fungsinya untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga air dari akar dapat sampai ke daun tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Dari ketiga belas unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah, enam unsur diantaranya diperlukan tanaman dalam jumlah besar sehingga disebut dengan unsur makro. Unsur yang termasuk makronutrien antara lain N, P, K, S, Ca, dan Mg. Tujuh unsur lainnya diperlukan dalam jumlah relatif kecil atau sering disebut dengan unsur mikro (Novizan, 2011)

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini di laksanakan di jalan Desa Durian Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2018.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima, pupuk organik cair kulit udang, EM4, gula pasir dan pupuk kandang kambing.

Alat yang digunakan pada penelitian adalah cangkul, parang, ember alat tulis, penggaris, kamera, kalkulator, timbangan, tali, plang perlakuan dan plang tanaman sampel.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor pemberian pupuk organik cair kulit udang (U) dengan 4 taraf, yaitu

U<sub>0</sub> : kontrol

U<sub>1</sub> : 100 cc/liter air

U<sub>2</sub> : 200cc/liter air

U<sub>3</sub> : 300 cc/liter air

2. Faktor dosis pupuk kandang kambing (K) 3 taraf, yaitu :

K<sub>1</sub> : 1 kg/plot

K<sub>2</sub> : 2 kg/plot

K<sub>3</sub> : 3 kg/plot

Jumlah kombinasi perlakuan  $4 \times 3 = 12$  kombinasi, yaitu :

$U_0K_1$	$U_1K_1$	$U_2K_1$	$U_3K_1$
$U_0K_2$	$U_1K_2$	$U_2K_2$	$U_3K_2$
$U_0K_3$	$U_1K_3$	$U_2K_3$	$U_3K_3$

Jumlah ulangan : 3 ulangan  
Jumlah plot percobaan : 36 plot  
Jumlah tanaman per plot : 12 tanaman  
Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman  
Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman  
Jumlah tanaman seluruhnya : 432 tanaman  
Luas plot percobaan : 1 m x 1 m  
Jarak antar plot : 50 cm  
Jarak antar ulangan : 50 cm  
Jarak tanam : 25 cm x 25 cm

### **Model Analisis Data**

Dari hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Model linier yang digunakan untuk penelitian yaitu RAK faktorial adalah sebagai berikut:



$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor U (pupuk organik cair kulit udang) pada taraf ke- j dan faktor K (pupuk kandang kambing) pada taraf ke- k dalam blok i

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\gamma_i$  : Efek dari blok ke- i

$\alpha_j$  : Efek dari perlakuan faktor U pada taraf ke- j

$\beta_k$  : Efek dari faktor U dan taraf ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek interaksi faktor U pada taraf ke- j dan faktor S pada taraf ke- k

$\epsilon_{ijk}$  : Efek error pada blok- i, faktor U pada taraf – j dan faktor (K) pada taraf ke- k

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Persiapan Lahan**

Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan pembersihan lahan seperti gulma, sampah-sampah, batu dan lainnya. kemudian tanah di cangkul dengan kedalaman 30 cm. Setelah satu minggu kemudian dilakukan pengolahan tanah kedua yaitu berupa penghalusan tanah dan kemudian dibuat plot percobaan dengan ukuran 1 x 1 m dengan jumlah 36 plot percobaan dengan 3 ulangan dan jumlah antar blok atau ulangan 100 cm.

### **Pembuatan Pupuk Organik Cair Kulit Udang**

Disediakan kulit udang 3 kg kemudian dibelender sampai halus, udang yang telah dibender dimasukkan ke dalam jerigen berukuran 10 liter, jerigen yang

telah berisi udang ditambahkan 100cc EM4 dan ditambah 250 gram gula pasir dan 10 liter air bersih, kemudian jerigen ditutup rapat dan difermentasi selama 2 minggu dan setiap minggu jerigen diaduk berulang-ulang, Siap untuk diaplikasikan ketanaman dengan masing-masing perlakuan.

### **Pemilihan Benih Bawang Merah**

Benih yang digunakan berasal dari umbi. Kriteria umbi yang baik untuk bibit bawang merah harus berasal dari umbi yang cukup tua untuk jadi bibit  $\pm 60$  hari setelah ditanam dengan berat 5-10 gram, diameter 1,5-1,8 cm. Umbi bibit harus sehat, tidak mengandung penyakit dan hama. Pada ujung bibit bawang merah dilakukan pemotongan sekitar  $\frac{1}{5}$  panjang umbi untuk mempercepat pertumbuhan tunas.

### **Penanaman Bawang Merah.**

Untuk penanaman umbi bawang merah harus menyiapkan lubang –lubang pada plot. Setiap lubang diisi satu umbi yang akan ditanam. Jarak tanam digunakan adalah 25 x 25 cm dan umbi bawang merah dimasukkan kedalam lubang pada posisi bekas pemotongan diatas.

### **Aplikasi**

Pengaplikasian pupuk kandang kambing dilakukan pada saat 2 minggu sebelum tanam dengan cara mencampur pupuk kandang kambing dengan tanah, Pemberian pupuk kandang kambing diberikan sesuai dengan masing-masing taraf perlakuan.

Sedangkan aplikasi pupuk organik cair kulit udang dilakukan pada umur tanaman 1 minggu setelah tanam dengan interval 1 kali 1 minggu dengan 3 kali

pemberian sesuai dengan masing-masing taraf perlakuan. Pemberiannya dilakukan dengan cara penyemprotan melalui daun secara merata pada pagi hari.

### **Pemeliharaan**

Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari atau tergantung kondisi di lapangan. Penyiraman dilakukan dengan memakai gembor.

Penyisipan dilakukan pada tanaman yang sudah mati. Tanaman sisipan berasal dari bibit yang sama setelah disiapkan sebelumnya.

Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan frekuensi penyiangan sesuai dengan pertumbuhan gulma di lapangan.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dengan cara manual apabila serangan masih dibawah ambang ekonomi. Jika sudah melewati ambang batas maka disemprotkan dengan insektisida DuPont™ Lannate® 40SP penyemprotan dilakukan pada sore hari tergantung pada kondisi cuaca. Adapun hama yang menyerang tanaman bawang merah ketika berumur 3 (MST) terserang hama ulat grayak.

### **Panen**

Tanaman bawang merah dipanen pada umur 55-60 hari, tanda-tanda tanaman bawang merah siap dipanen yakni, daun layu menguning dan kering antara 60-90%, sebagian umbi tampak di permukaan tanah dan batangnya roboh. Pemanenan dilakukan dengan mencabut seluruh daun, sampai akar umbi.

## **Parameter Pengamatan**

### *Tinggi Tanaman (cm)*

Tinggi tanaman diukur mulai dari leher umbi sampai ke ujung daun tertinggi dengan interval waktu 1 minggu sekali mulai diukur 2 MST hingga tanaman berbunga, pengukuran tinggi tanaman dengan menggunakan meteran.

### *Jumlah daun per tanaman (helai)*

Jumlah daun per tanaman dihitung dengan interval waktu 1 minggu mulai 2 MST sampai 4 MST.

### *Jumlah umbi per rumpun (umbi)*

Jumlah umbi per rumpun dilakukan setelah panen dengan cara menimbang umbi bawang merah dengan menggunakan alat timbangan.

### *Bobot basah umbi per rumpun*

Bobot basah umbi bawang merah per plot dengan cara menimbang umbi bawang merah dalam satu plot yang telah dibersihkan dari kotoran dan sudah di buang daunnya.

### *Bobot kering umbi per rumpun*

Bobot kering umbi bawang merah per rumpun dengan cara dikering anginkan selama 1 minggu.

### *Bobot kering umbi per plot (kg)*

Bobot kering umbi bawang merah per plot dengan cara dikering anginkan selama 3 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman bawang merah umur 1 sampai 6 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 sampai Lampiran 15.

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang tidak berpengaruh nyata pada semua umur amatan dan pemberian pupuk kandang kambing umur 1 MST nyata dan 2 sampai 6 MST suatu intraksi tidak nyata pada umur amatan.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 1 MST nyata dan 2 sampai 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)						Rataan
	1	2	3	4	5	6	
<b>POC Kulit Udang</b>							
			.....cm.....				
U <sub>0</sub>	5,29	58,08	76,67	81,44	87,90	29,84	56,54
U <sub>1</sub>	5,41	58,73	81,09	88,07	95,14	31,36	59,97
U <sub>2</sub>	6,10	59,17	81,40	85,80	92,40	31,70	59,43
U <sub>3</sub>	5,55	54,71	74,40	80,98	85,13	28,73	54,92
<b>Pupuk Kandang Kambing</b>							
K <sub>1</sub>	4,96	56,53	76,52	81,93	89,86	30,06	56,64
K <sub>2</sub>	5,46	57,06	77,83	83,87	88,13	29,88	57,04
K <sub>3</sub>	6,34	59,43	80,83	86,42	92,44	31,28	59,46

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada tinggi tanaman bawang merah yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>1</sub> yaitu 59,97 cm dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>3</sub> yaitu 54,92 cm. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada tinggi tanaman bawang merah yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> yaitu 59,46 cm dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>1</sub> yaitu 56,64.

Seperti yang dinyatakan oleh Foth (1994) bahwa penetapan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karena akan berpengaruh baik atau tidaknya pada pertumbuhan tanaman jika tidak sesuai kebutuhan tanaman. Tanaman yang kurang unsur hara akan berdampak pada pertumbuhan tanaman yang dapat dilihat pada ciri-ciri tanaman, seperti pertumbuhan tanaman melambat, daun menguning, dan produksinya sedikit. Dan ditambahkan oleh Tomy (2008) pemupukan berimbang adalah upaya pemenuhan kebutuhan hara tanaman agar dapat mencapai hasil optimal (tanpa kelebihan/kekurangan hara) melalui pemberian pupuk dengan mempertimbangkan jumlah hara yang telah tersedia di dalam tanah.

### **Jumlah Daun**

Data pengamatan jumlah daun bawang merah umur 1 sampai 6 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16 sampai Lampiran 27.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah 1 sampai 6 minggu setelah tanam (MST) sedangkan intraksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Bawang Merah Umur 1 sampai 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)						Rataan	
	1	2	3	4	5	6		
<b>POC Kulit Udang</b>								
			.....helai.....					
U <sub>0</sub>	9,42	19,50	33,67	37,42	44,92	15,08	26,67	
U <sub>1</sub>	9,67	20,75	37,58	44,33	50,08	17,10	29,92	
U <sub>2</sub>	10,50	21,75	41,25	47,17	51,00	17,20	31,48	
U <sub>3</sub>	10,25	20,42	35,75	43,08	47,67	15,27	28,74	
<b>Pupuk Kandang Kambing</b>								
K <sub>1</sub>	9,63	20,19	35,81	40,00	44,19	14,72	27,42	
K <sub>2</sub>	9,88	22,19	37,75	45,38	51,50	17,58	30,71	
K <sub>3</sub>	10,38	19,44	37,63	43,63	49,56	16,20	29,47	

Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada jumlah daun bawang merah yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>2</sub> yaitu 31,48 helaicm dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>0</sub> yaitu 26,67 helai. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada tinggi tanaman bawang merah yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 30,71 helai dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>1</sub> yaitu 27,47 helai.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Joedojono Wiroatmojo dan Zulkifli (1988) yang menyatakan bahwa kebutuhan air yang cukup menyebabkan pembukaan stomatadan meningkatkan penyerapan CO<sub>2</sub> untuk fotosintesis, sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan jumlah daun meningkat. Menurut Jumin (1989) yang menyatakan bahwa dengan persediaan air yang melimpah, tanaman tidak mengalami kesulitan dalam mendapatkan air, bahkan dalam keadaan air yang berlebihan dalam tubuh tanaman, air tersebut akan lebih banyak ditransportasikan untuk menjaga turgor yang berlebihan, yaitu dengan membentuk daun dalam jumlah banyak. Lebih lanjut, Titiek Islami dan Wani Hadi Utomo (1995) yang menyatakan bahwa kekurangan air pada tanaman akan berpengaruh



terhadap pembentukan daun, luas daun, dan jumlah daun. Selanjutnya, bahwa laju pembentukan daun pada tanaman yang kebutuhan airnya terpenuhi adalah konstan setiap saat bila dibandingkan dengan yang mengalami kekurangan air, sehingga pembentukan daunnya lambat.

### **Jumlah Anakan**

Data pengamatan jumlah anakan bawang merah pada saat panen beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 28 sampai Lampiran 29.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah. Sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing

<b>Kotoran Kambing</b>	<b>POC Kulit Udang (U)</b>				<b>Rataan</b>
	<b>U<sub>0</sub></b>	<b>U<sub>1</sub></b>	<b>U<sub>2</sub></b>	<b>U<sub>3</sub></b>	
	.....umbi.....				
<b>K<sub>1</sub></b>	4,67	5,83	5,17	4,00	4,91
<b>K<sub>2</sub></b>	5,00	4,50	4,75	5,92	5,04
<b>K<sub>3</sub></b>	6,00	5,83	6,08	7,33	6,31
<b>Rataan</b>	5,20	5,38	5,30	5,75	5,42

Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada jumlah anakan bawang merah yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>3</sub> yaitu 5,75 anakan dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>0</sub> yaitu 5,20 anakan. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada jumlah anakan bawang merah yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> yaitu 6,31 anakan dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>1</sub> yaitu 4,91 anakan.

Hal di atas sesuai dengan hasil Fatmah Siregar dan Hartatik, (2005; 3) mengemukakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian 75% NPK yang dikombinasikan dengan 2ton/ha pupuk organik Petroganik berpengaruh dalam meningkatkan ketersediaan P tanah. Dilihat dari pertumbuhan tanaman, perlakuan 75% NPK dengan penambahan 2 ton/ha organik juga berpengaruh terhadap jumlah anakan, berat kering gabah dan jerami.

Menurut Schilletter dan Richey (1999) karbohidrat akan terakumulasi ketika pertumbuhan vegetatif tanaman atau bagian dari tanaman terhambat sehingga karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan organ-organ generatif. Pertumbuhan anakan yang tinggi pada fase generatif tanaman akan menyebabkan fotosintat terbagi antara pertumbuhan generatif dan vegetatif sehingga pertumbuhan generatif tidak optimal.

### **Bobot Basah Per Rumpun**

Data pengamatan bobot basah umbi bawang merah per rumpun beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 30 sampai Lampiran 31.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah umbi bawang merah per rumpun. Sedangkan intraksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Bobot Basah Umbi Bawang Merah Per Rumpun (umbi) Akibat

Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	Udang (U)				Rataan
	U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
	.....(umbi).....				
<b>K<sub>1</sub></b>	23,41	19,79	24,78	21,28	22,31
<b>K<sub>2</sub></b>	18,85	32,02	21,43	22,66	23,73
<b>K<sub>3</sub></b>	22,35	23,29	24,91	17,36	21,97
<b>Rataan</b>	21,53	25,03	23,70	20,43	22,68

Pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada rata-rata bobot basah umbi bawang merah per rumpun yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>1</sub> yaitu 25,03 umbi dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>3</sub> yaitu 20,43 umbi. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada rata-rata bobot basah umbi bawang merah per rumpun yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 23,73 umbi dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> yaitu 21,97 umbi.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Napitupulu dan Winarto (2009) yang menyatakan bahwa kalium berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan, pembesaran dan pemanjangan umbi serta berpengaruh dalam meningkatkan bobot bawang merah. Selain itu didukung oleh Damanik et al (2010) yang menyatakan bahwa kalium sangat dibutuhkan untuk proses pembentukan fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi.

#### **Bobot Basah Per Plot**

Data pengamatan bobot basah umbi bawang merah per plot beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 32 sampai Lampiran 33.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah umbi bawang merah per plot. Sedangkan intraksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Basah Umbi Bawang Merah Per Plot (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	POC Kulit Udang (U)				Rataan
	U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
	.....(g).....				
<b>K<sub>1</sub></b>	110,17	171,22	118,63	98,29	124,57
<b>K<sub>2</sub></b>	90,86	138,87	104,51	126,25	115,12
<b>K<sub>3</sub></b>	135,55	146,54	135,25	94,60	127,98
<b>Rataan</b>	112,19	152,21	189,46	106,38	122,56

Pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada rata-rata bobot basah umbi bawang merah per rumpun yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>2</sub> yaitu 189,46 g dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>3</sub> yaitu 106,38 g. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada rata-rata bobot basah umbi bawang merah per rumpun yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> yaitu 127,98 g dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 115,12 g.

Menurut Musnamar (2005) nitrogen yang diserap tanaman dalam bentuk NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup> berperan dalam pembentukan dan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar, berperan penting dalam pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis, membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya.

Sedangkan fosfat yang diserap tanaman dalam bentuk H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> dan HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> akan berperan dalam merangsang pertumbuhan akar khususnya tanaman muda,

memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, membantu asimilasi dan pernafasan dan sebagai bahan baku untuk beberapa protein tertentu (Lily, 2004). Sementara itu unsur kalium yang diserap tanaman dalam bentuk K<sup>+</sup> berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tubuh tanaman, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit serta meningkatkan mutu buah dan biji tanaman (Salisbury dan Ross, 2001). Selanjutnya Samekto ( 2001 ) juga menjelaskan bahwa penggunaan pupuk kandang kambing selain menyediakan hara bagi tanaman juga dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk sehingga penggunaannya dapat meningkatkan penyerapan hara oleh tanaman.

### **Bobot Kering Per Rumpun**

Data pengamatan bobot kering umbi bawang merah per rumpun beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 34 sampai Lampiran 35.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering umbi bawang merah per rumpun. Sedangkan intraksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Bobot Kering Umbi Bawang Merah Per Rumpun Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Pupuk Kandang Kambing

<b>Perlakuan</b>	<b>Udang (U)</b>				<b>Rataan</b>
	<b>U<sub>0</sub></b>	<b>U<sub>1</sub></b>	<b>U<sub>2</sub></b>	<b>U<sub>3</sub></b>	
<b>K<sub>1</sub></b>	19,27	15,37	19,84	19,68	18,54
<b>K<sub>2</sub></b>	18,02	26,72	19,03	25,35	22,28
<b>K<sub>3</sub></b>	15,81	18,75	23,32	16,81	18,67
<b>Rataan</b>	17,7	20,28	20,73	20,61	19,83

Pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada rata-rata bobot kering umbi bawang merah per rumpun yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>2</sub> yaitu 20,73 g dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>0</sub> yaitu 17,7g. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada rata-rata bobot kering umbi bawang merah per rumpun yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 22,28 g dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>1</sub> yaitu 18,54 g

Menurut Sumiati dan Gunawan (2007), pemberian pupuk N dan K penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta hasil umbi bawang merah. Unsur hara N merupakan bahan pembangun protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein dan alkaloid. Defisiensi N akan membatasi pembelahan dan pembesaran sel. Hal ini sejalan dengan penjelasan Tjionger (2010) yang mengemukakan bahwa pada pertanaman bawang merah biasanya dibutuhkan unsur kalium yang cukup tinggi yang penting untuk pembentukan umbi. Kalium dalam tanaman sangat penting yaitu berperan sebagai kofaktor enzim dalam proses metabolisme tanaman, regulasi stomata dan asimilasi CO<sub>2</sub>. Kekurangan kalium menyebabkan umbi kecil sehingga produksi menurun.

### **Bobot Kering Per Plot**

Data pengamatan bobot kering umbi bawang merah per plot beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 35 sampai Lampiran 36.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering umbi bawang merah per plot. Sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Bobot Kering Umbi Bawang Merah Per Plot (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Udang dan Bokashi Limbah Sayuran

Perlakuan	Udang (U)				Rataan
	U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
<b>K<sub>1</sub></b>	74,65	118,50	71,50	70,44	83,77
<b>K<sub>2</sub></b>	69,22	77,90	63,54	80,12	72,69
<b>K<sub>3</sub></b>	80,73	82,66	112,18	70,33	86,47
<b>Rataan</b>	74,86	93,02	82,40	73,63	80,98

Pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa faktor POC kulit udang pada rata-rata bobot kering umbi bawang merah per plot yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan U<sub>1</sub> yaitu 93,02 g dan terendah terdapat pada perlakuan U<sub>3</sub> yaitu 73,63 g. Sedangkan pada faktor pupuk kandang kambing pada rata-rata bobot kering umbi bawang merah per plot yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> yaitu 86,47 g dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 72,69 g.

Sesuai dengan hasil penelitian Sumarni et al., (2012) bahwa rendahnya hasil umbi yang diperoleh pada tanah dengan status K-tanah rendah disebabkan karena kekurangan hara K yang mempunyai peran penting pada translokasi dan penyimpanan asimilat, peningkatan ukuran jumlah dan hasil umbi per tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pupuk Organik Cair Kulit Udang tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa*, L). Secara nyata untuk semua parameter
2. Perlakuan pemberian pupuk kandang kambing mempengaruhi tinggi tanaman secara nyata pada umur 1 MST sampai ke 5 MST terus terjadi peningkatan dari 4,96 cm sampai 89,86 cm yaitu nyata berpengaruh pupuk kandang kambing pada tinggi tanaman. Namun perlakuan K<sub>1</sub> dari 5 MST ke 6 MST terjadi penurunan dari 89,86 cm ke 30,06 cm yaitu tidak nyata berpengaruh pada tinggi tanaman
3. Tidak ada pengaruh intraksi dari kombinasi POC kulit udang dengan pupuk kandang kambing untuk semua parameter.

### Saran

1. Untuk melihat respon yang lebih baik terhadap penggunaan pupuk organik cair kulit udang dan pupuk kandang kambing pada pertumbuhan tanaman bawang merah perlu adanya penelitian lanjutan dengan kombinasi perlakuan yang berbeda.



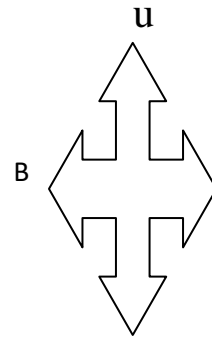
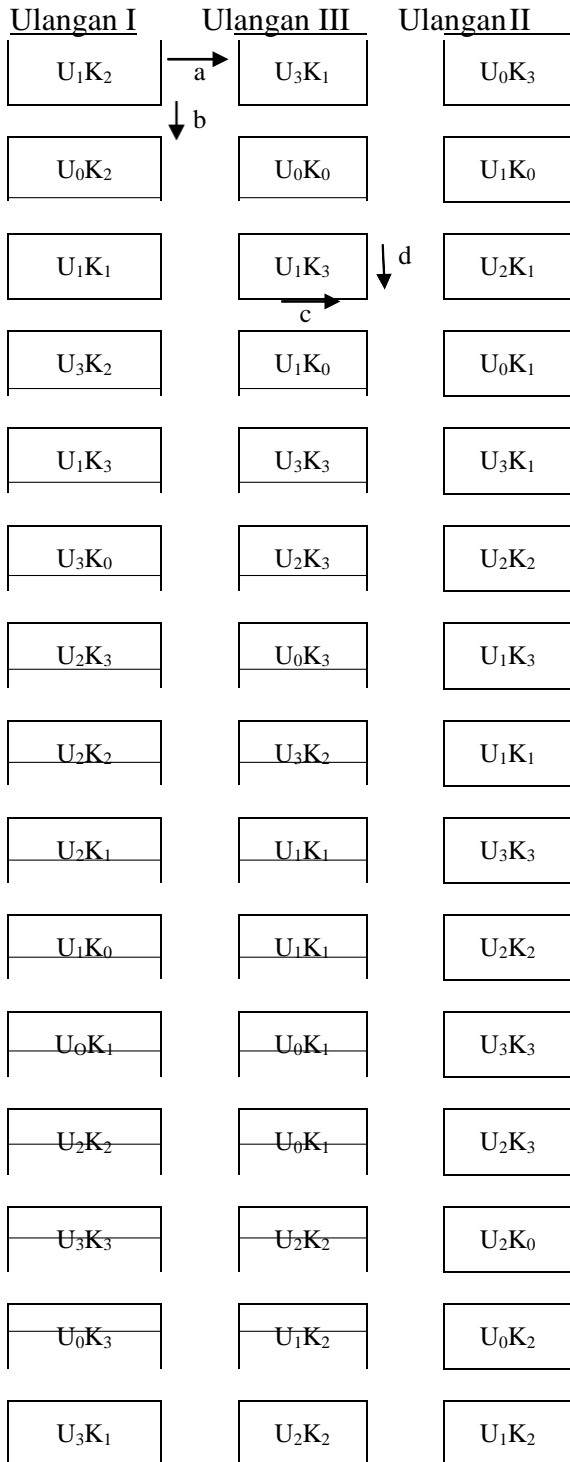
## DAFTAR PUSTAKA

- AAK.2008. Pedoman Bertanam Bawang, Kanisius, Yogyakarta.
- Agustina dan Lily. 2004. Nutrisi Tanaman. Rineka cipta. Jakarta.
- BPPT. 2007. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan. [http// www. iptek. net. id/ ind/Teknologi Pangan/index.php?id=244](http://www.iptek.net.id/ind/TeknologiPangan/index.php?id=244). 21 Februari 2007
- BPS. 2011. Teknik Penyimpanan Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Pasca Panen di Jawa.
- Bandyopadhyay, K.K., A.K. Misra, P.K. Ghosh, and K.M. Hati. 2010. Effect of Integrated Use of Farmyard Manure and Chemical Fertilizers on Soil Physical Properties and Productivity of Soybean. *Soil and Tillage Research*, 110(1). pp.115– 125.
- Dartius. 2006. Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Dwidjoseputro, D. 1996. Pengantar Fisiologi Tanaman. Suryandaru Utama Semarang.
- Harjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Jakarta. Akdemika Pressindo`
- Lakitan, B. 1995. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers, Jakarta. 2013
- Lingga, P. 1991. Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. In: Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S). Bogor: Antanan.
- Manjang, Y. 1993. Analisa Ekstrak Berbagai Jenis Kuklit Udang Terhadap Mutu Khitosan. *Jurnal Penelitian Andalas*. 12 (V) : 138 - 143
- Murbandono, L.H.S. 2005. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.`
- Novizan. 2001. Petunjuk Pemupukan yang Efektif . AgroMedia Pustaka., Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta: Agronedia Pustaka.
- Rahayu dan Berlian. 1999. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rismunandar. 1989. Membudidayakan 5 Jenis Bawang. Sinar Baru, Bandung.
- Rukmana. 1994. Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen, Kanisius, Yogyakarta.
- Rosandari, T dan I.N. Rachman. 2013. Pemanfaatan Limbah Kulit Udang (*Penaeus sp*) Untuk Penganekaragaman Makanan Ringan Berbentuk Stick. Institut Teknologi Indonesia.

- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Sudirja. 2010. Bawang Merah. [http://www. Lablink,or,id/Agro/Bawang/Alternaria Partrait. Html.](http://www.Lablink.or.id/Agro/Bawang/AlternariaPartrait.Html)[12 Juni 2010].
- Sugiharto. 2006. Budi Daya Tanaman Bawang Merah. CV Aneka Ilmu, Semarang.
- Suparman. 2007. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suriani. 2012. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. Jurnal Agroekoteknologi .Vol.3. No.2. Februari 2013: 35-40.
- Susanti, H., S.A. Aziz,dan M. Melati. 2008. Produksi biomassa dan bahan bioaktif kolesom (*Talinum triangulare (Jacq.) Willd*) dari berbagai asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam. Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy), 36(1).
- Wardana.W. 2007. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta : Andi.
- Wibowo. S.2007. Teknik Penyimpanan Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Pasca Panen di Jawa Timur.
- Singgi, W 2008. Budi Daya Bawang. Penebar Swadaya, Jakarta.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian



Keterangan :  
 A : Jarak Antara Ulangan (50 Cm)  
 B : Jarak Antara Plot (50cm)  
 C : Lebar Plot (100cm)  
 D : Panjang Plot (100cm)

## Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima

Nama Varietas	: Bima
Tinggitanaman	: 25-44 cm
Jumlahanakan	: 7-12
Bentukdaun	: Silinder
Warnadaun	: hijau
Jumlahdaun	: 14-50 helai
Umurpanen	: 60 HST
Pembungaan	: 50 hari, agaksukar
Jumlahbiji	: 120-160
Tangkaibunga /rumpun	: 2-4
Buah / tangkai	: 60-100
Biji	: Bulat, agakgepeng, berkeriputhitam
Bentukumbi	: Lonjong
Potensiproduksi	: 9,9 ton/ha
Susutbobot	: 21%
Tahanterhadap	: Busukumbi
Sumber	: BPTP Jawa Tengah

## Rangkuman data

## Lampiran 4. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Pupuk Organik Cair Kulit Udang Dengan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	Parameter							
	TinggiTanama n 1 MST (cm)	TinggiTanama n 6 MST (cm)	Jumlahdau n	Jumlahanaka n	BobotBasa h Per Rumpun (g)	BobotBasa h Per Plot (g)	BobotKeri ng Per Rumpun (g)	BobotBasa h Per Plot (g)
Pupuk Organik Cair Kulit Udang (U)								
U <sub>0</sub>	5,29	29,84	15,08	5,2	21,53	112,19	17,7	74,86
U <sub>1</sub>	5,41	31,36	17,1	5,38	25,03	152,21	20,73	93,20
U <sub>2</sub>	6,1	31,7	17,2	5,3	23,70	119,46	20,28	82,40
U <sub>3</sub>	5,55	28,73	15,27	5,75	20,43	106,38	20,61	73,63
Pupuk Kandang Kambing (K)								
K <sub>1</sub>	4,96 b	3,06	14,72	4,91	22,31	124,57	18,54	83,77
K <sub>2</sub>	5,46 ab	29,88	17,58	5,04	23,73	115,12	22,28	72,69
K <sub>3</sub>	6,34 a	31,28	16,2	6,31	21,97	127,98	18,67	86,47
Kombinasi								
U <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	5,25	5,25	12,08	4,67	23,41	110,17	19,27	74,65
U <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	4,79	4,79	17,75	5,00	18,85	90,86	18,02	69,22
U <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	5,83	5,83	15,42	6,00	22,35	135,55	15,81	80,73
U <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	5,13	5,13	18,17	5,83	19,79	171,22	15,37	118,50
U <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	5,33	5,33	17,58	4,50	32,02	138,87	26,72	77,90
U <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	5,78	5,78	15,58	5,83	23,29	146,54	18,75	82,66
U <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	5,42	5,42	15,75	5,17	24,78	118,63	19,84	71,50
U <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	5,23	5,23	16,75	4,75	21,43	104,51	19,03	63,54
U <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	7,67	7,67	19,17	6,08	24,91	135,25	23,32	112,18
U <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	4,08	4,08	12,92	4,00	21,28	98,29	19,68	70,44
U <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	6,50	6,5	18,25	5,92	22,66	126,25	25,35	80,12
U <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	6,08	6,08	14,67	7,33	17,36	94,60	16,81	70,33

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 1 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	5,38	4,13	6,25	15,75	5,25
U0K2	6,13	4,38	3,88	14,38	4,79
U0K3	5,63	6,13	5,75	17,50	5,83
U1K1	6,13	5,25	4,00	15,38	5,13
U1K2	5,13	6,50	4,38	16,00	5,33
U1K3	6,73	5,38	5,25	17,35	5,78
U2K1	5,25	4,75	6,25	16,25	5,42
U2K2	5,75	3,85	6,10	15,70	5,23
U2K3	8,25	6,38	8,38	23,00	7,67
U3K1	3,90	3,23	5,13	12,25	4,08
U3K2	6,25	5,50	7,75	19,50	6,50
U3K3	9,75	3,85	4,63	18,23	6,08
<b>Total</b>	<b>74,25</b>	<b>59,30</b>	<b>67,73</b>	<b>201,28</b>	<b>5,59</b>

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 1 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	9.36	4.68	3.02 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	26.90	2.45	1.58 <sup>tn</sup>	2.26
U	3	3.59	1.20	0.77 <sup>tn</sup>	3.05
K	2	11.67	5.84	3.76*	3.44
Linier	1	11.27	11.27	7.27*	4.30
Kuadratik	1	0.40	0.40	0.26 <sup>tn</sup>	4.30
Interaksi	6	15.23	2.54	1.64 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	34.14	1.55		
Total	35	70.40			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 7. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	19,75	18,38	21,50	59,63	19,88
U0K2	20,25	17,25	18,00	55,50	18,50
U0K3	19,50	18,13	21,50	59,13	19,71
U1K1	21,25	18,75	18,75	58,75	19,58
U1K2	21,63	21,88	18,75	62,25	20,75
U1K3	23,13	13,45	18,63	55,20	18,40
U2K1	19,00	17,50	21,00	57,50	19,17
U2K2	17,75	16,75	18,63	53,13	17,71
U2K3	22,50	20,75	23,63	66,88	22,29
U3K1	15,75	18,75	15,75	50,25	16,75
U3K2	18,00	21,88	17,50	57,38	19,13
U3K3	23,00	17,00	16,50	56,50	18,83
<b>Total</b>	<b>241,50</b>	<b>220,45</b>	<b>230,13</b>	<b>692,08</b>	<b>19,22</b>

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	18,50	9,25	1,85 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	66,94	6,09	1,22 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	12,31	4,10	0,82 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	6,33	3,16	0,63 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	48,30	8,05	1,61 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	109,88	4,99		
Total	35	195,32			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 9. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	24,40	23,00	30,75	78,15	26,05
U0K2	27,53	23,45	26,68	77,65	25,88
U0K3	24,65	25,35	24,20	74,20	24,73
U1K1	29,10	25,88	23,55	78,53	26,18
U1K2	30,88	27,18	26,10	84,15	28,05
U1K3	26,68	28,80	25,13	80,60	26,87
U2K1	27,45	23,88	27,53	78,85	26,28
U2K2	24,65	23,48	27,75	75,88	25,29
U2K3	30,78	28,63	30,08	89,48	29,83
U3K1	23,53	25,40	21,63	70,55	23,52
U3K2	23,60	27,13	22,90	73,63	24,54
U3K3	31,23	23,48	24,33	79,03	26,34
<b>Total</b>	<b>324,45</b>	<b>305,63</b>	<b>310,60</b>	<b>940,68</b>	26,13

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	15,86	7,93	1,27 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	90,08	8,19	1,31 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	35,25	11,75	1,88 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	13,00	6,50	1,04 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	41,83	6,97	1,12 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	137,44	6,25		
Total	35	243,37			

Keterangan : tn : Tidak Nyata



Lampiran 11. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	23,58	25,00	33,23	81,80	27,27
U0K2	28,75	27,08	26,75	82,58	27,53
U0K3	23,05	28,28	28,63	79,95	26,65
U1K1	29,15	29,15	25,85	84,15	28,05
U1K2	33,13	30,15	28,75	92,03	30,68
U1K3	28,13	33,15	26,75	88,03	29,34
U2K1	29,50	26,55	29,28	85,33	28,44
U2K2	25,55	25,65	28,30	79,50	26,50
U2K3	32,75	31,98	27,85	92,58	30,86
U3K1	25,78	28,35	22,30	76,43	25,48
U3K2	25,30	31,38	24,70	81,38	27,13
U3K3	34,23	25,20	25,70	85,13	28,38
<b>Total</b>	<b>338,88</b>	<b>341,90</b>	<b>328,08</b>	<b>1008,85</b>	28,02

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	8,80	4,40	0,42 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	88,30	8,03	0,77 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	35,45	11,82	1,14 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	13,54	6,77	0,65 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	39,31	6,55	0,63 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	228,52	10,39		
Total	35	325,62			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 13. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	26,60	28,25	33,93	88,78	29,59
U0K2	31,30	27,68	27,30	86,28	28,76
U0K3	26,33	31,43	30,90	88,65	29,55
U1K1	30,68	32,50	28,08	91,25	30,42
U1K2	33,88	31,65	31,15	96,68	32,23
U1K3	32,55	34,00	30,95	97,50	32,50
U2K1	29,65	32,53	31,50	93,68	31,23
U2K2	26,78	28,03	30,03	84,83	28,28
U2K3	34,25	32,75	31,73	98,73	32,91
U3K1	27,50	32,45	25,80	85,75	28,58
U3K2	26,20	32,63	25,93	84,75	28,25
U3K3	35,88	22,63	26,38	84,88	28,29
<b>Total</b>	<b>361,58</b>	<b>366,50</b>	<b>353,65</b>	<b>1081,73</b>	<b>30,05</b>

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	7,01	3,50	0,34 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	102,54	9,32	0,91 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	60,33	20,11	1,96 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	12,52	6,26	0,61 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	29,69	4,95	0,48 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	225,53	10,25		
Total	35	335,08			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 14. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	29,18	26,30	34,25	89,73	29,91
U0K2	31,50	29,10	28,00	88,60	29,53
U0K3	26,38	32,55	31,38	90,30	30,10
U1K1	31,38	30,38	29,25	91,00	30,33
U1K2	28,95	32,38	31,40	92,73	30,91
U1K3	32,55	34,88	31,15	98,58	32,86
U2K1	29,70	33,10	31,70	94,50	31,50
U2K2	30,80	29,58	30,40	90,78	30,26
U2K3	34,43	34,00	31,60	100,03	33,34
U3K1	28,38	30,98	26,20	85,55	28,52
U3K2	26,68	33,18	26,63	86,48	28,83
U3K3	36,30	23,35	26,90	86,55	28,85
<b>Total</b>	<b>366,20</b>	<b>369,75</b>	<b>358,85</b>	<b>1094,80</b>	<b>30,41</b>

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	5,15	2,58	0,27 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	77,10	7,01	0,73 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	51,45	17,15	1,79 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	14,03	7,01	0,73 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	11,63	1,94	0,20 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	211,37	9,61		
Total	35	293,62			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 16. Rataan Jumlah Daun Per Tanaman (helai) 1 MST

Perlakuan	<u>Ulangan</u>			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	3,50	3,50	3,25	10,25	3,42
U0K2	2,75	2,75	2,50	8,00	2,67
U0K3	2,50	4,50	3,00	10,00	3,33
U1K1	2,75	3,75	2,25	8,75	2,92
U1K2	3,75	4,25	2,25	10,25	3,42
U1K3	3,75	3,75	2,50	10,00	3,33
U2K1	3,75	3,50	2,75	10,00	3,33
U2K2	2,25	3,50	2,75	8,50	2,83
U2K3	4,75	4,75	3,50	13,00	4,33
U3K1	3,50	3,25	2,75	9,50	3,17
U3K2	3,25	6,50	3,00	12,75	4,25
U3K3	3,50	2,50	2,50	8,50	2,83
<b>Total</b>	<b>40,00</b>	<b>46,50</b>	<b>33,00</b>	<b>119,50</b>	<b>3,32</b>

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Per Tanaman 1 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	7.60	3.80	0.11 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	8.99	0.82	0.02 <sup>tn</sup>	2.26
U	3	0.76	0.25	0.01 <sup>tn</sup>	3.05
K	2	0.39	0.19	0.01 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	7.85	1.31	0.04 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	749.74	34.08		
Total	46	766.33			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 18. Rataan Jumlah Daun Per Tanaman (helai) 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	7,00	5,25	6,25	18,50	6,17
U0K2	7,50	6,00	7,25	20,75	6,92
U0K3	7,00	7,25	5,00	19,25	6,42
U1K1	9,50	7,75	5,50	22,75	7,58
U1K2	7,50	7,00	5,75	20,25	6,75
U1K3	7,25	6,50	5,50	19,25	6,42
U2K1	7,25	7,25	6,75	21,25	7,08
U2K2	9,00	5,75	7,75	22,50	7,50
U2K3	8,75	6,00	6,75	21,50	7,17
U3K1	5,75	5,75	6,75	18,25	6,08
U3K2	7,00	11,00	7,25	25,25	8,42
U3K3	6,25	6,00	5,50	17,75	5,92
<b>Total</b>	<b>89,75</b>	<b>81,50</b>	<b>76,00</b>	<b>247,25</b>	<b>6,87</b>

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Per Tanaman 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	7,98	3,99	2,96 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	17,64	1,60	1,19 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	2,59	0,86	0,64 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	5,39	2,69	2,00 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	9,67	1,61	1,19 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	29,68	1,35		
Total	35	55,31			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 20. Rataan Jumlah Daun Per Tanaman (helai) 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	11,75	7,00	12,25	31,00	10,33
U0K2	14,00	8,50	14,00	36,50	12,17
U0K3	12,00	11,50	10,00	33,50	11,17
U1K1	17,50	14,25	10,50	42,25	14,08
U1K2	14,25	10,25	10,50	35,00	11,67
U1K3	14,00	11,50	10,00	35,50	11,83
U2K1	11,75	12,25	14,50	38,50	12,83
U2K2	16,00	8,75	13,25	38,00	12,67
U2K3	18,00	13,25	16,00	47,25	15,75
U3K1	10,00	10,50	11,00	31,50	10,50
U3K2	11,50	19,00	11,00	41,50	13,83
U3K3	14,00	10,50	9,75	34,25	11,42
<b>Total</b>	<b>164,75</b>	<b>137,25</b>	<b>142,75</b>	<b>444,75</b>	<b>12,35</b>

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Per Tanaman 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	35,29	17,65	2,77 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	82,88	7,53	1,18 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	31,06	10,35	1,63 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	3,14	1,57	0,25 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	48,68	8,11	1,28 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	140,00	6,36		
Total	35	258,17			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 22. Rataan Jumlah Daun Per Tanaman (helai) 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	7,00	9,25	13,75	30,00	10,00
U0K2	15,50	11,50	15,25	42,25	14,08
U0K3	13,00	14,25	12,75	40,00	13,33
U1K1	20,25	15,75	11,75	47,75	15,92
U1K2	18,25	12,75	13,25	44,25	14,75
U1K3	14,50	15,75	10,75	41,00	13,67
U2K1	15,50	13,50	15,25	44,25	14,75
U2K2	18,50	10,50	14,50	43,50	14,50
U2K3	22,50	16,50	14,75	53,75	17,92
U3K1	11,75	12,75	13,50	38,00	12,67
U3K2	15,25	22,75	13,50	51,50	17,17
U3K3	15,25	13,00	11,50	39,75	13,25
<b>Total</b>	<b>187,25</b>	<b>168,25</b>	<b>160,50</b>	<b>516,00</b>	<b>14,33</b>

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Per Tanaman 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	31,57	15,79	1,77 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	143,96	13,09	1,47 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	50,32	16,77	1,88 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	20,04	10,02	1,12 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	73,60	12,27	1,38 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	195,97	8,91		
Total	35	371,50			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran24. RataanJumlah Daun Per Tanaman (helai) 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	7,00	11,25	17,25	35,50	11.83
U0K2	19,25	15,00	17,25	51,50	17.17
U0K3	15,75	16,50	15,50	47,75	15.92
U1K1	22,50	17,25	13,75	53,50	17.83
U1K2	19,50	14,00	15,75	49,25	16.42
U1K3	12.,75	18,75	16,00	47,50	15,83
U2K1	17,25	11,25	16,00	44,50	14,83
U2K2	19,25	13,00	17,75	50,00	16,67
U2K3	23,25	19,50	15,75	58,50	19,50
U3K1	12,25	15,50	15,50	43,25	14,42
U3K2	18,25	19,50	17,50	55,25	18,42
U3K3	17,50	15,00	12,00	44,50	14,83
<b>Total</b>	<b>204,50</b>	<b>186,50</b>	<b>190,00</b>	<b>581,00</b>	16,14

Lampiran25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Per Tanaman 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	15,18	7,59	0,78 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	137,47	12,50	1,29 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	22,26	7,42	0,76 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	38,27	19,14	1,97 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	76,93	12,82	1,32 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	213,78	9,72		
Total	35	366,43			

Keterangan : tn : Tidak Nyata



Lampiran26. RataanJumlah Daun PerTanaman (helai) 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	7,00	11,75	17,50	36,25	12,08
U0K2	19,25	16,75	17,25	53,25	17,75
U0K3	14,00	16,50	15,75	46,25	15,42
U1K1	22,75	18,00	13,75	54,50	18,17
U1K2	22,25	15,25	15,25	52,75	17,58
U1K3	13,25	18,00	15,50	46,75	15,58
U2K1	19,00	13,25	15,00	47,25	15,75
U2K2	16,75	15,00	18,50	50,25	16,75
U2K3	22,75	18,25	16,50	57,50	19,17
U3K1	12,25	11,00	15,50	38,75	12,92
U3K2	18,25	20,75	15,75	54,75	18,25
U3S3	17,50	14,50	12,00	44,00	14,67
<b>Total</b>	<b>205,00</b>	<b>189,00</b>	<b>188,25</b>	<b>582,25</b>	<b>16,17</b>

Lampiran27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Per Tanaman 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	14,92	7,46	0,77 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	158,27	14,39	1,48 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	35,73	11,91	1,22 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	48,90	24,45	2,51 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	73,64	12,27	1,26 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	214,41	9,75		
Total	35	387,60			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 28. Rataan Jumlah Anakan Per Rumpun

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	3,75	4,25	6,00	14,00	4,67
U0K2	3,75	4,50	6,75	15,00	5,00
U0K3	6,00	5,00	7,00	18,00	6,00
U1K1	6,50	4,50	6,50	17,50	5,83
U1K2	4,25	5,25	4,00	13,50	4,50
U1K3	6,00	5,50	6,00	17,50	5,83
U2K1	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
U2K2	5,25	5,25	3,75	14,25	4,75
U2K3	5,25	6,25	6,75	18,25	6,08
U3K1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
U3K2	7,75	5,00	5,00	17,75	5,92
U3K3	5,25	3,50	13,25	22,00	7,33
<b>Total</b>	<b>63,25</b>	<b>58,00</b>	<b>74,00</b>	<b>195,25</b>	<b>5,42</b>

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Per Rumpun

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	11,09	5,54	1,90 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	27,44	2,49	0,85 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	1,41	0,47	0,16 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	14,32	7,16	2,45 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	11,71	1,95	0,67 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	64,20	2,92		
Total	35	102,73			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 30. Rataan Bobot Basah Umbi Per Rumpun (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	22,08	20,96	27,17	70,22	23,41
U0K2	16,81	18,60	21,15	56,55	18,85
U0K3	22,97	29,52	14,57	67,06	22,35
U1K1	22,98	20,30	16,10	59,38	19,79
U1K2	19,40	52,90	23,76	96,06	32,02
U1K3	31,40	19,16	19,30	69,86	23,29
U2K1	17,84	30,68	25,83	74,35	24,78
U2K2	21,89	23,36	19,03	64,28	21,43
U2K3	24,88	27,95	21,90	74,73	24,91
U3K1	22,26	16,88	24,69	63,83	21,28
U3K2	28,11	20,79	19,08	67,98	22,66
U3K3	21,42	24,30	6,37	52,08	17,36
<b>Total</b>	<b>272,02</b>	<b>305,40</b>	<b>238,95</b>	<b>816,37</b>	<b>22,68</b>

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Rumpun (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	183,96	91,98	1,80 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	457,43	41,58	0,82 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	116,62	38,87	0,76 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	20,99	10,49	0,21 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	319,82	53,30	1,05 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	1121,57	50,98		
Total	35	1762,95			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 32. Rataan Bobot Basah Umbi Per Plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	65,6	121,56	143,34	330,50	110,17
U0K2	88,32	76,31	107,96	272,59	90,86
U0K3	109,99	219,69	76,97	406,65	135,55
U1K1	74,15	353,21	86,31	513,67	171,22
U1K2	143,81	176,16	96,65	416,62	138,87
U1K3	198,32	149,46	91,85	439,63	146,54
U2K1	20,18	265,71	69,99	355,88	118,63
U2K2	131,26	91,06	91,22	313,54	104,51
U2K3	117,16	157,84	130,75	405,75	135,25
U3K1	90,56	153,8	50,51	294,87	98,29
U3K2	146,01	156,03	76,7	378,74	126,25
U3K3	77,52	132,92	73,37	283,81	94,60
<b>Total</b>	<b>1262,88</b>	<b>2053,75</b>	<b>1095,62</b>	<b>4412,25</b>	122,56

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	43651,79	21825,89	6,25*	3,44
Perlakuan	11	19268,54	1751,69	0,50 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	11323,53	3774,51	1,08 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	1065,69	532,84	0,15 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	6879,33	1146,55	0,33 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	76859,62	3493,62		
Total	35	139779,95			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 33. Rataan Bobot Kering Umbi Per Rumpun (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	19,22	15,27	23,33	57,82	19,27
U0K2	14,21	24,39	15,48	54,07	18,02
U0K3	18,75	16,16	12,51	47,42	15,81
U1K1	16,28	13,57	16,28	46,12	15,37
U1K2	21,62	36,93	21,62	80,17	26,72
U1K3	28,00	12,23	16,01	56,24	18,75
U2K1	16,71	24,22	18,61	59,53	19,84
U2K2	18,38	24,71	14,00	57,09	19,03
U2K3	26,29	18,35	25,34	69,97	23,32
U3K1	17,48	16,88	24,69	59,05	19,68
U3K2	25,83	22,12	28,11	76,06	25,35
U3K3	19,23	15,91	15,28	50,42	16,81
<b>Total</b>	<b>241,98</b>	<b>240,73</b>	<b>231,23</b>	<b>713,94</b>	<b>19,83</b>

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Rumpun (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	5,76	2,88	0,11 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	422,56	38,41	1,42 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	55,55	18,52	0,68 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	108,17	54,09	2,00 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	258,83	43,14	1,59 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	595,81	27,08		
Total	35	1024,13			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 35. Rataan Bobot Kering Umbi Per Plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U0K1	52,3	98,25	73,41	223,96	74,65
U0K2	74,25	50,31	83,09	207,65	69,22
U0K3	84,64	98,18	59,38	242,20	80,73
U1K1	54,27	240,25	60,99	355,51	118,50
U1K2	81,88	95,15	56,67	233,70	77,90
U1K3	102,28	109,25	36,46	247,99	82,66
U2K1	15,25	148,5	50,74	214,49	71,50
U2K2	67,2	56,84	66,58	190,62	63,54
U2K3	83,22	157,84	95,48	336,54	112,18
U3K1	75,06	85,75	50,51	211,32	70,44
U3K2	86,18	101,71	52,47	240,36	80,12
U3S3	55,62	90,15	65,22	210,99	70,33
<b>Total</b>	<b>832,15</b>	<b>1332,18</b>	<b>751,00</b>	<b>2915,33</b>	<b>80,98</b>

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	16510,71	8255,35	6,61*	3,44
Perlakuan	11	9574,70	870,43	0,70 <sup>tn</sup>	2,26
U	3	2145,86	715,29	0,57 <sup>tn</sup>	3,05
K	2	1280,05	640,03	0,51 <sup>tn</sup>	3,44
Interaksi	6	6148,78	1024,80	0,82 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	27494,30	1249,74		
Total	35	53579,70			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

Lampiran 37 Gambar Tahap Pertama









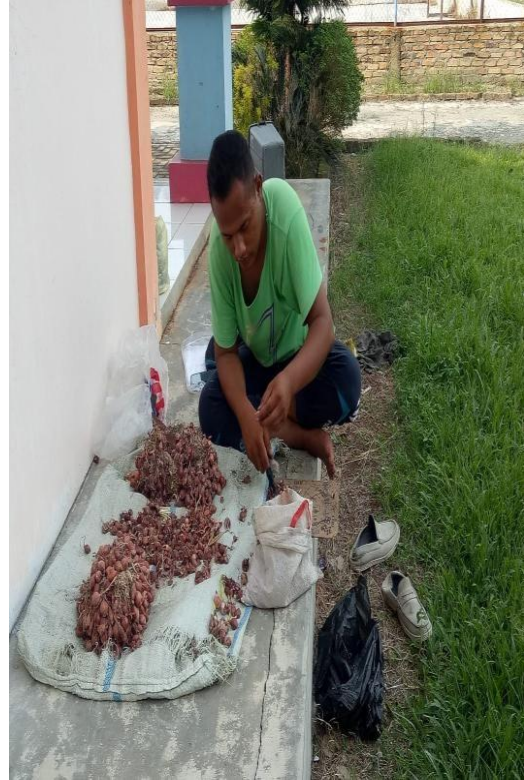
Lampiran 38. Gambar Tahap Kedua















Lampiran 39. Gambar Tahap Ketiga









