



**Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas  
Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh  
**USWATUN KHASANAH**  
**151510501329**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas  
Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh  
**USWATUN KHASANAH**  
**151510501329**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Untuk kedua orang tua tercinta Bapak Bunyamin, Ibu Luluk Afrida serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan serta selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan pendidikan sebagai Sarjana Pertanian
2. Dosen pembimbing Skripsi Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik M.S yang telah membimbing dan memberikan ilmu.
3. Segenap Guru-guru sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi;
4. Segenap dosen dan civitas akademik Fakultas Pertanian
5. Semua saudara, sahabat dan teman-teman yang telah membantu saya selama perkuliahan.
6. Almmater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

*“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

*“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”*

(Ar-Run: 60)

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”*

(QS. Al Insyirah 94:5)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Uswatun Khasanah

NIM : 151510501329

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan keorisinilan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 14 Januari 2020

Yang menyatakan,

Uswatun Khasanah

151510501329

**SKRIPSI**

**Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas  
Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)**

Oleh:

Uswatun Khasanah  
NIM. 151510501329

Pembimbing Skripsi : Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik. M.S  
NIP. 196003171983032001

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)** telah diuji dan di sahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Januari 2020

Tempat : Ruang Sidang Lantai 2 Fakultas Pertanian

**Dosen Pembimbing Skripsi,**

**Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, M.S**  
**NIP. 196003171983032001**

**Dosen Penguji I,**

**Dosen Penguji II,**

**Dr. Ir Miswar, M.Si**  
**NIP. 196410191990021002**

**Ir. Didik Pudji Restanto, M.S., Ph.D**  
**NIP. 196504261994031001**

**Mengesahkan,**

**Dekan,**

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

## RINGKASAN

**“Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)”**; Uswatun Khasanah; 151510501329; 79 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Jumlah produksi tanaman kacang hijau setiap tahun mengalami penurunan, diikuti dengan penurunan luas panen tanaman kacang hijau. Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman yang termasuk jenis kacang-kacangan. Produksi kacang hijau dapat ditingkatkan melalui penggunaan varietas unggul dan pengaplikasian pupuk untuk menunjang pertumbuhan tanaman hingga berproduksi. Salah satu jenis pupuk yang digunakan yaitu pupuk P, dimana pupuk P ini diserap tanaman dalam bentuk ( $H_2PO_4$ ) dan  $HPO_4$ . Fosfat yang diserap oleh tanaman berfungsi sebagai bahan baku pembentukan protein serta mempercepat pembungaan dan pemasakan biji. Penggunaan varietas unggul juga memiliki potensi hasil yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman kacang hijau.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi dari beberapa varietas tanaman kacang hijau. penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama pemberian dosis pupuk P terdiri dari 3 taraf yaitu P1 : 150 TSP kg/ha, P2 : 165 TSP kg/ha, P3 : 180 TSP kg/ha dan faktor kedua varietas terdiri dari 3 taraf yaitu V1 : Vima-1, V2: Vima-2, V3: Perkutut. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila ada pengaruh yang nyata diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang berbeda nyata terhadap variabel jumlah bintil akar dan umur bunga. Pengaruh faktor tunggal pupuk P berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman dan volume akar. Pengaruh faktor tunggal varietas berbeda nyata pada variabel jumlah daun, volume akar, jumlah biji perpolong dan berat biji perpetak. Varietas Vima-1 mampu



meningkatkan produksi tanaman kacang hijau pada pemberian dosis pupuk P sebanyak 165 kg/ha dengan hasil produksi 1,9 ton/ha. Sedangkan untuk varietas Vima-2 dan Perkutut menunjukkan hasil produksi tertinggi pada pemberian dosis pupuk P sebanyak 150 kg/ha dengan hasil produksi berturut-turut 2 ton/ha dan 1,5 ton/ha.

Kata kunci : Kacang Hijau, Pupuk Fosfor (P), Varietas



## SUMMARY

**“Effect Of P Fertilizer On Growth ang Production Of Several Varieties Of Green Bean (*Vigna radiata* L.) Plants”**; Uswatun Khasanah; 151510501329; 79 pages; Agroteknologi Studies Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

The number of green bean crop production has decreased every year, followed by harvesting of green bead crop harvesting area. Green beans (*Vigna radiata* L.) are palnts that are included in the type of beans. Green bean production can be increased through the use of high yielding varieties and application of fertilizer used is P fertilizer, where P fertilizer is absorbed by plants in the form of ( $H_2PO_4$ ) and  $HPO_4$ . Phosphate absorbed by plants function and accelerates flowering ang ripening of seeds. The use of superor varieties also has high yield potential, so as to increase the production of green bean plants.

The purpose of this study is to determine the effect of P fertilizer application on growth and yields of several vrieties of green bean plants. This research used factorial randomized block design with 3 replications. The first factor of P fertilizer dosage consists of 3 levels, namely P1 : 150 kg/ha TSP, P2 : 165 kg/ha TSP, P3 : 180 kg/ha TSP and the second factor varieties consists of 3 levels namely V1: Vima-1, V2: Vima-2, V3: Perkutut. The data obtained were analyzed using analysis of variance and if there were significant effects between treatments, further tests were carried out using the Ducan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level.

The result showed that there were significantly different interactions with the variable number of nodules and age of flowers. The effect of single factor P fertilizer was significantly different of plant height and root volume variables. The effect of single factor was significantly different of the variable number of leaves, root volume, number of seeds/pods and weight of seeds/plot. Vima-1 variety is able to increase the production of green bean plant in the provision of P fertilizer dosage by 165 kh/ha with a production yield of 1,9 tons/ha. As for the Vima-2 and Perkutut varieties, the highest production yield was given in the dosage of P

fertilizer of 150 kg./ha with production yields of 2 tons/ha and 1,5 tons/ha, respectively.

Keywodrs: Green Beans, Phosphorus (P) Fertilizer, Varieties.



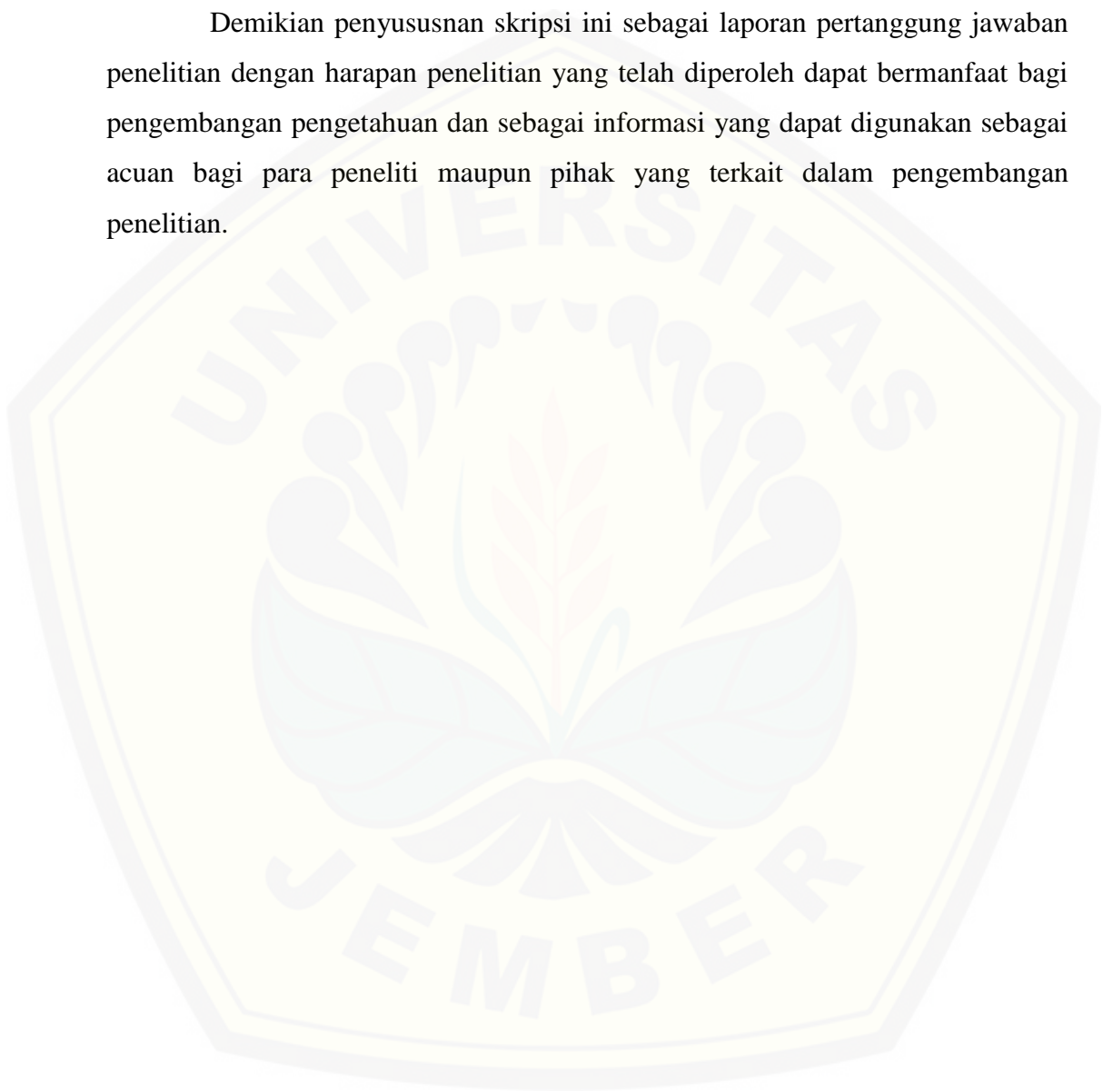
## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan dan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)”**. Pada kesempatan ini saya menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, berkat nikmat dan akal fikiran serta kesehatan yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Bapak Bunyamin, Ibu Luluk Afrida serta segenap keluarga besar yang tak henti-hentinya memberikan do'a, kasih sayang, semangat, motivasi, dan dukungan serta lainnya hingga terselesaikannya tugas akhir ini;
3. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
4. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
5. Dr. Ir. Slameto, MP selaku Ketua Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
6. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik M.S selaku Dosen Pembimbing Utama; Dr. Ir Miswar, M.Si selaku Dosen Penguji Utama dan Ir. Didik Pudji Restanto, M.S., Ph.D selaku Dosen Penguji Anggota dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing, meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
7. Teman-teman yang telah membantu dalam proses penelitian Ahmad Suprayogi, Robiatul Khasanah, Choiriatun Nadirin, Rizka Nur Anisa, Bayu Styaningrum, Nurmalia Venty, Enggar Pratidina, Ahmad Banin, Fatimatus Zahro, Vina Aulia, Cici Fitriani Andam Sari, Puci, Kartika Putri, dan Zulyana sehingga dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar;
8. Teman-teman MAPENSA, KKN Desa Gambiran dan Kelompok Magang BPTP JATIM yang selalu memberikan do'a, semangat dan dukungan demi kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir ini;

9. Rekan-rekan seperjuangan Agroteknologi 2015 yang telah berjuang bersama sejak awal masa perkuliahan hingga terselesaikannya tugas akhir;
10. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian karya ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Demikian penyusunan skripsi ini sebagai laporan pertanggung jawaban penelitian dengan harapan penelitian yang telah diperoleh dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan dan sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi para peneliti maupun pihak yang terkait dalam pengembangan penelitian.



**DAFTAR ISI**

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                      | <b>i</b>       |
| <b>PERSEMBAHAN.....</b>   | <b>ii</b>      |
| <b>MOTTO .....</b>  | <b>iii</b>     |
| <b>PERNYATAAN.....</b>  | <b>iv</b>      |
| <b>SKRIPSI .....</b>  | <b>v</b>       |
| <b>PENGESAHAN .....</b>   | <b>vi</b>      |
| <b>RINGKASAN .....</b>  | <b>vii</b>     |
| <b>SUMMARY .....</b>  | <b>ix</b>      |
| <b>PRAKATA .....</b>  | <b>xi</b>      |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>   | <b>xiii</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                       | <b>xvi</b>     |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                       | <b>xvii</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                    | <b>xviii</b>   |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>                                 | <b>1</b>       |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | 2              |
| 1.3 Tujuan .....  | 3              |
| 1.4 Manfaat .....   | 3              |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                             | <b>4</b>       |
| 2.1 Klasifikasi Tanaman Kacang Hijau .....                      | 4              |
| 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Hijau .....                    | 5              |
| 2.3 Pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi Kacang Hijau..... | 5              |
| 2.4 Varietas Tanaman Kacang Hijau .....                         | 7              |
| 2.5 Hipotesis .....   | 9              |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>                            | <b>10</b>      |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                      | 10             |
| 3.2 Persiapan Percobaan .....                                   | 10             |
| 3.3 Pelaksanaan Percobaan .....                                 | 10             |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3.1 Rancangan Percobaan .....   | 10        |
| 3.3.2 Prosedur Percobaan.....   | 11        |
| 3.3.3 Variabel Pengamatan .....   | 13        |
| 3.3.4 Analisis Data .....   | 14        |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>  | <b>16</b> |
| 4.1 Hasil .....   | 16        |
| 4.1.1 Kondisi Lingkungan .....  | 16        |
| 4.1.3 Rangkuman Kuadrat Tengah semua Variabel Pengamatan<br>.....   | 16        |
| 4.1.4 Variabel Pertumbuhan .....  | 17        |
| 4.1.4.1 Tinggi Tanaman .....  | 17        |
| 4.1.4.2 Jumlah Daun .....   | 19        |
| 4.1.4.3 Volume Akar .....   | 20        |
| 4.1.4.4 Jumlah Bintil Akar .....  | 21        |
| 4.1.5 Variabel Produksi .....   | 22        |
| 4.1.5.1 Umur Bunga .....  | 22        |
| 4.1.5.2 Jumlah Biji Perpolong .....   | 23        |
| 4.1.5.3. Jumlah Polong Pertanaman .....   | 24        |
| 4.1.5.4 Berat Biji Pertanaman .....   | 24        |
| 4.1.5.5 Berat Biji Perpetak .....   | 25        |
| 4.2 Pembahasan.....   | 26        |
| 4.2.1 Pengaruh interaksi antara dosis pupuk fosfor dan varietas<br>terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman..... | 26        |
| 4.2.2 Pengaruh dosis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan<br>produksi tanaman kacang hijau .....                 | 29        |
| 4.2.3 Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau dari varietas<br>yang dicobakan .....                         | 30        |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  | <b>33</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 33        |
| 5.2 Saran .....   | 33        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>34</b> |

LAMPIRAN..... 37



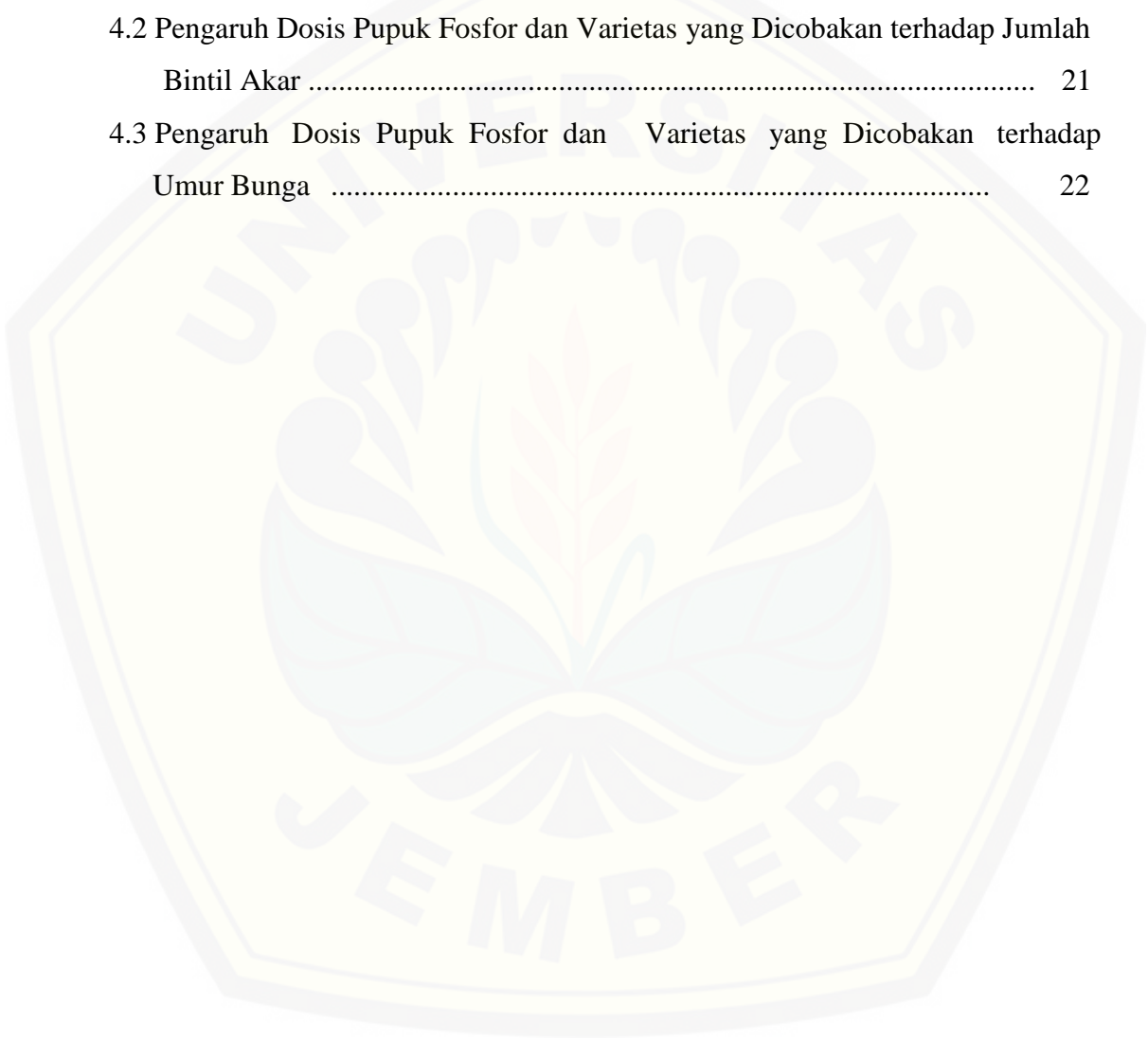


**DAFTAR GAMBAR**

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 2.1 Morfologi tanaman kacang hijau .....                                    | 5              |
| 4.1 Pengaruh pemberian dosis pupuk fosfor pada variabel tinggi tanaman..... | 18             |
| 4.2 Variabel tinggi tanaman terhadap varietas yang dicobakan.....           | 18             |
| 4.3 Variabel jumlah daun terhadap varietas yang dicobakan.....              | 19             |
| 4.4 Pengaruh pemberian dosis pupuk fosfor pada variabel volume akar.....    | 20             |
| 4.5 Variabel volume akar terhadap varietas yang dicobakan .....             | 21             |
| 4.6 Variabel jumlah biji perpolong terhadap varietas yang dicobakan .....   | 23             |
| 4.7 Variabel jumlah polong pertanaman .....                                 | 24             |
| 4.8 Variabel berat biji pertanaman .....                                    | 25             |
| 4.9 Variabel berat biji perpetak pada varietas yang dicobakan.....          | 25             |
| 4.10 Variabel berat biji perpetak .....                                     | 26             |

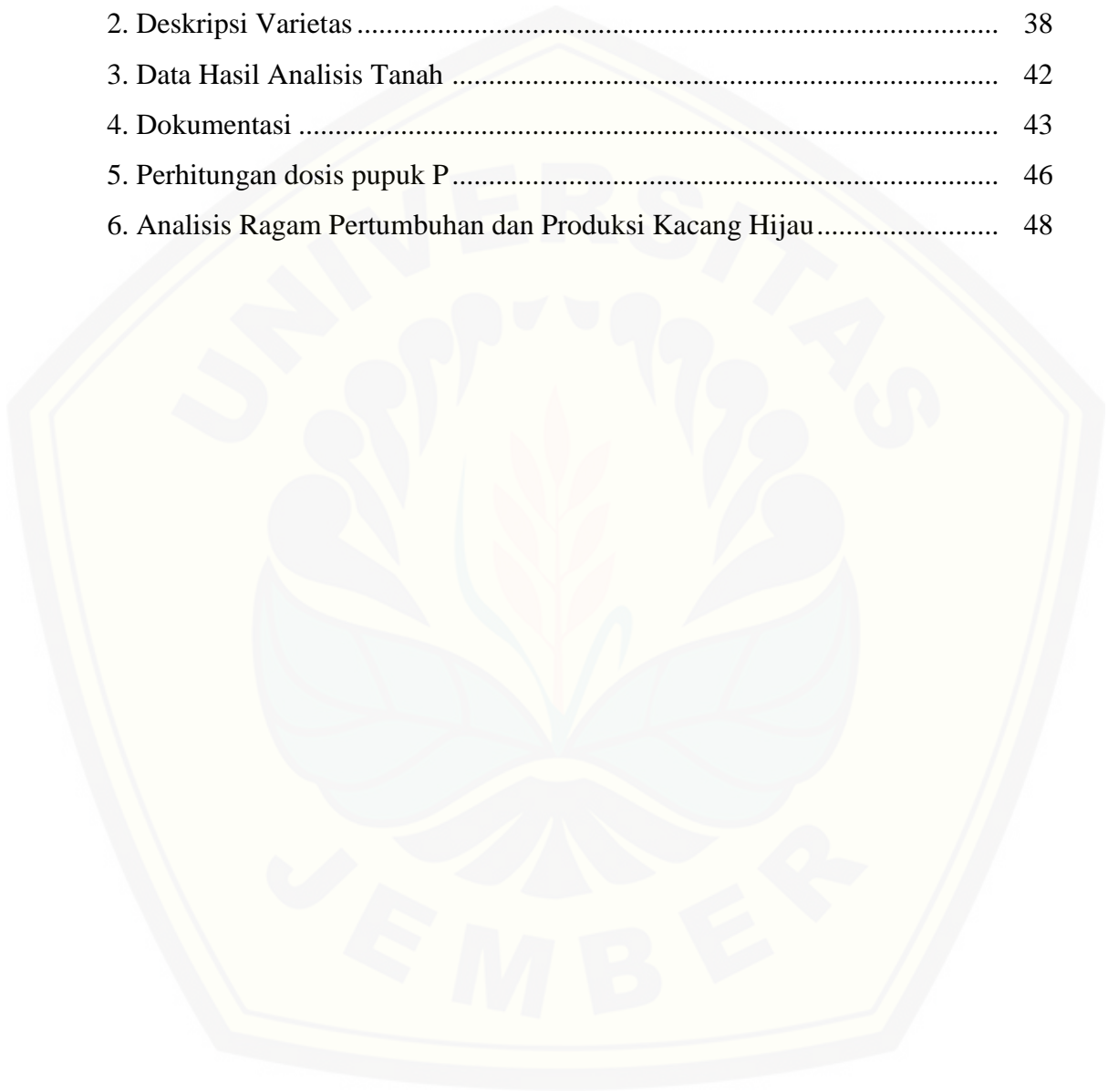
**DAFTAR TABEL**

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 3.1 Hasil Analisis Tanah Jubung .....  | 11             |
| 3.2 Nilai E(KT) untuk model Mixed (Pupuk dan Varietas) .....                                     | 15             |
| 4.1 Kuadrat Tengah Semua Variabel Pengamatan .....   | 17             |
| 4.2 Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor dan Varietas yang Dicobakan terhadap Jumlah<br>Bintil Akar ..... | 21             |
| 4.3 Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor dan Varietas yang Dicobakan terhadap<br>Umur Bunga .....         | 22             |



**DAFTAR LAMPIRAN**

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Denna Percobaan .....                                      | 37             |
| 2. Deskripsi Varietas .....                                   | 38             |
| 3. Data Hasil Analisis Tanah .....                            | 42             |
| 4. Dokumentasi .....  | 43             |
| 5. Perhitungan dosis pupuk P .....                            | 46             |
| 6. Analisis Ragam Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau ..... | 48             |



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman yang termasuk jenis tanaman kacang-kacangan. Tanaman kacang hijau tumbuh di daerah dataran rendah dan pada musim kemarau, karena tanaman kacang hijau merupakan tanaman yang tidak membutuhkan air banyak. Kacang hijau memiliki kelebihan untuk dibudidayakan antara lain lebih tahan terhadap kekeringan, serangan hama lebih sedikit, dapat dipanen pada umur 55-60 hari, dapat ditanam pada tanah yang kurang subur dan cara budidaya mudah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dimulai tahun 2015 hingga tahun 2017 produksi kacang hijau di Jawa Timur mengalami penurunan sebesar 15.418 ton. Hal tersebut dikarenakan luas panen tanaman kacang hijau di Provinsi Jawa Timur dari tahun 2015 hingga 2017 mengalami penurunan seluas 10.868,4 ha.

Penurunan luas panen kacang hijau dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan lahan yang ada, seperti yang dikatakan oleh Kuntastyuti dan Lestri (2016) kebanyakan dari petani setelah menanam padi pada lahan tadah hujan dibiarkan begitu saja, karena lahan sering mengalami kekeringan. Kondisi tersebut dapat dimanfaatkan dengan menanam tanaman kacang hijau. Penanaman kacang hijau baik dilakukan setelah budidaya tanaman padi dengan mengikuti pola tanaman padi-padi-kacang hijau dalam satu tahun.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman yaitu dengan melakukan pemupukan. Tanaman kacang hijau merupakan tanaman yang menghasilkan biji-bijian sehingga menghendaki unsur hara P yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pemupukan P pada tanaman leguminosa dapat merangsang pembentukan bintil akar dan aktifitas bakteri *Rhizobium* sp sehingga ketersediaan N dari hasil fiksasi meningkat (Monanda, dkk 2016). Penelitian Simanjuntak, dkk (2015) pada perlakuan tanpa pupuk P dengan dosis pupuk P 14,40 g/m<sup>2</sup> dan 28,80 g/m<sup>2</sup> menunjukkan hasil yang meningkat yaitu dengan jumlah bintil akar secara berturut-turut 28,33 bintil akar, 37 bintil akar dan 60,67 bintil akar. Selain itu menurut

Yugi dan Harjoso, (2012) pada fase generatif hara P berperan dalam merangsang dan mempercepat pembentukan bunga, buah dan biji

Upaya selanjutnya yang dapat meningkatkan produksi tanaman kacang hijau yaitu dengan menggunakan varietas unggul. Tanaman kacang hijau memiliki berbagai jenis varietas dengan berbagai karakteristik dan kelebihan yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari warna biji, ukuran biji, tahan penyakit dan lain sebagainya. Terdapat beberapa varietas unggul tanaman kacang hijau antara lain varietas Vima-1, Vima-2, dan Perkutut. Menurut Trustinah, dkk (2014) varietas Vima-1 memiliki karakteristik umur genjah, masak serempak, tahan penyakit embun tepung, toleran salinitas, hasil lebih tinggi (1,72 t/ha), umur genjah (58 hari) dan pemasaran mudah. Sedangkan varietas Vima-2 menurut Trustinah, dkk (2014) juga sama-sama memiliki karakteristik umur genjah dan masak serempak, tetapi yang membedakannya adalah warna biji yang dihasilkan. Varietas Vima-2 warna biji yang dihasilkan yaitu hijau mengkilap, sedangkan varietas Vima-1 biji yang dihasilkan berwarna hijau kusam. Selain itu menurut Hartiwi, dkk (2017) bahwa varietas perkutut juga salah satu varietas yang unggul. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian yang berjudul “Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)” untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan beberapa varietas kacang hijau terhadap pemberian pupuk P.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Adakah perbedaan respon pertumbuhan dan produksi dari setiap varietas kacang hijau pada dosis pupuk P yang dipergunakan?
2. Bagaimanakah pengaruh pemberian dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau?
3. Bagaimanakah respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kacang hijau?

### 1.3. Tujuan

1. Untuk mengetahui perbedaan respon pertumbuhan dan produksi dari setiap varietas kacang hijau pada dosis pupuk P yang digunakan.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.
3. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi varietas kacang hijau.

### 1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pengaruh pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi masing-masing varietas tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) serta berguna bagi para peneliti untuk mengembangkan penelitian di masa yang akan datang.

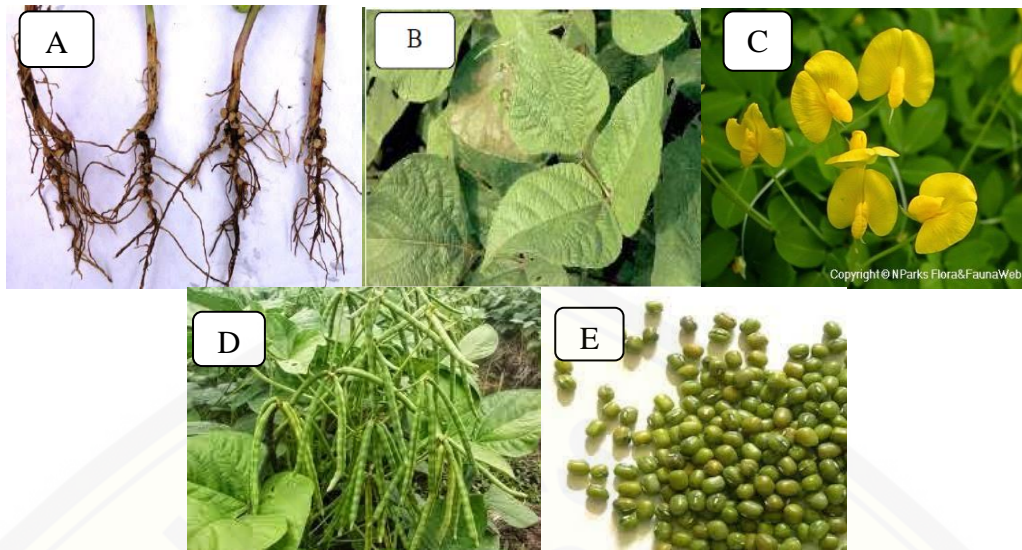
## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi Tanaman Kacang Hijau

Menurut Saleh, *et al* (2018) kacang hijau merupakan tanaman penting yang banyak digunakan sebagai sumber protein dan untuk nutrisi lain di banyak Negara. Tanaman kacang hijau termasuk jenis tanaman kacang-kacangan (Leguminosae). Tanaman kacang hijau menempati posisi ketiga sebagai tanaman kacang-kacangan yang banyak dibudidayakan setelah kedelai dan kacang tanah. Berikut beberapa taksonomi tanaman kacang hijau menurut Rukmana (1997) yaitu:

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| Kingdom    | : Plantae (tumbuh-tumbuhan)          |
| Devisi     | : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)   |
| Sub devisi | : Angiospermae (berbiji tertutup)    |
| Kelas      | : Dicotyledonae (biji berkeping dua) |
| Ordo       | : Leguminales                        |
| Famili     | : Leguminosae (Papilionaceae)        |
| Genus      | : Phaseolus                          |
| Spesies    | : <i>Phaseolus aureus</i>            |

Menurut Rukmana (1997) morfologi tanaman kacang hijau terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Morfologi tanaman kacang hijau dapat dilihat pada (Gambar 2.1). Akar tanaman kacang hijau bercabang banyak dan membentuk bintil-bintil (nodula) akar. Batang tanaman kacang hijau berukuran kecil, berbulu, berwarna hijau kecoklatan atau kemerah-merahan. Batang kacang hijau tumbuh tegak mencapai ketinggian 30 cm - 110 cm dan bercabang menyebar ke semua arah. Daun tumbuh majemuk dan jumlah daun tiga helai anak daun pertangkai. Helai daun berbentuk oval dengan ujung lancip dan berwarna hijau. Bunga tanaman kacang hijau berkelamin sempurna (hemaprodit), berbentuk kupu-kupu dan berwarna kuning. Buah berpolong dengan panjang polong antara 6 cm- 15 cm. tiap polong berisi 6-16 biji. Biji kacang hijau berbentuk bulat dan berwarna hijau.



**Gambar 2.1.** Morfologi tanaman kacang hijau, A (akar), B (daun), C (bunga), D (polong), E (biji).

## 2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Hijau

Setiap tanaman memiliki syarat tumbuh yang berbeda-beda, bergantung pada kemampuan tumbuh dari tanaman itu sendiri. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh di daerah tropis, yaitu pada musim kemarau. Ketinggian tempat yang cocok untuk tanaman kacang hijau yaitu pada daerah dataran rendah dengan ketinggian sekitar 500 mdpl. Kondisi yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau yaitu memiliki suhu sekitar 25°C-27°C, kelembapan udara sekitar 50%-80%, dan cukup mendapat sinar matahari. Jenis tanah yang cocok untuk tanaman kacang hijau yaitu jenis tanah liat berlempung atau tanah lempung dengan pH sekitar 5,8-6,5. Tetapi tanaman kacang hijau juga dapat tumbuh pada semua jenis tanah yang banyak mengandung bahan organik dan drainase yang baik (Fachruddin. 2000). Menurut Lestari, dkk (2018) Tanaman kacang hijau merupakan tanaman kacang yang berumur genjah (2-2,5 bulan) dan lebih toleran terhadap kekeringan serta dapat ditanam pada lahan yang subur.

## 2.3. Pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi Kacang Hijau

Fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Fosfor diserap oleh tanaman dalam bentuk asam fosfat ( $H_2PO_4$ ) dan  $HPO_4$ . Fosfor berperan sebagai penyusun ATP, nukleotida dan phospholipid yang



berfungsi sebagai cadangan energi serta sebagai penyusun senyawa-senyawa untuk merubah energi, untuk sistem informasi genetik, untuk membran sel dan fosfoprotein (FahmF, dkk (2009). Pemberian pupuk P dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan merangsang akar lateral sehingga akar dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dalam tanah, selain itu juga berperan dalam proses pembentukan buah (Moshtagh and Aminpanah. 2015). Menurut Rafat and Sharifi (2015) bahwasannya pemberian pupuk P dapat meningkatkan tinggi tanaman dan panjang polong pada tanaman kacang hijau. Hal tersebut dikarenakan adanya pupuk P berperan penting dalam pertumbuhan reproduksi dan generatif pada tanaman kacang-kacangan. Menurut Monanda, dkk (2016) fosfor juga berperan dalam pembentukan ATP, dimana ATP dihasilkan selama proses fotosintesis. ATP yang dihasilkan dapat digunakan oleh tanaman sebagai energi dalam proses pertumbuhan.

Penggunaan pupuk P dapat meningkatkan jumlah bintil pada tanaman kacang-kacangan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Simanjuntak, dkk (2015) yang menyatakan bahwa jumlah akar tanpa pemberian pupuk P sebanyak 28,33 bintil. Kemudian mengalami peningkatan jumlah bintil akar sebanyak 37 bintil pada tanaman yang diberi pupuk P 14,40 g/m<sup>2</sup> dan mengalami peningkatan jumlah bintil akar sebanyak 60,67 bintil pada tanaman yang diberi pupuk P sebanyak 28,80 g/m<sup>2</sup>. hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan jumlah dosis pupuk P dapat menambah jumlah bintil pada akar tanaman. Menurut Alfandi (2015) Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula dan pengaplikasian pupuk P pada tanaman legume dapat meningkatkan volume akar dan indek luas daun yang selanjutnya meningkatkan efektivitas dalam serapan unsur fosfat.

Menurut Margaretha, dkk (2015) ketersediaan mikroba penambat N juga ditentukan oleh kandungan fosfor yang ada di dalam tanah, dimana dengan pemberian pupuk (P) dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah. Semakin tinggi pemberian pupuk P dalam tanah maka semakin tinggi pula unsur hara N tersedia dalam tanah, sehingga pengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman dan akhirnya berpengaruh pada perkembangan generatif. Proses pembentukan bintil akar dan fiksasi nitrogen pada akar tanaman dipengaruhi oleh

kelembapan tanah, kemasaman tanah dan beberapa unsur hara tanaman lainnya seperti kalsium (Ca), molybdenum (Mo), kobal (Co), senyawa nitrat dan ammonium serta unsur fosfor (P).

Pemberian pupuk P dapat memacu pertumbuhan akar dan pembentukan perakaran sehingga tanaman dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Selain itu pemberian pupuk P juga dapat memacu pembentukan bunga dan masaknya buah sehingga mempercepat masa panen (Suratmi, dkk. 2017). Menurut Bimasri (2014) fosfat juga dapat mempercepat proses pembungaan, pemasakan biji dan buah. Hal tersebut sama halnya dengan penelitian Hastuti, dkk (2018) yang mengatakan bahwa pemberian pupuk organik dapat menstimulasi percepatan fase pembungaan. Tanaman yang diaplikasikan pupuk organik mengalami fase pembungaan selama 35 hari setelah tanam (HST), sedangkan pada perlakuan tanaman tanpa pemberian pupuk organik mengalami fase pembungaan selama 37 HST. Hal tersebut dikarenakan pada pupuk organik terdapat unsur P yang berperan penting dalam proses metabolisme termasuk mempercepat proses pembungaan.

Proses munculnya bunga diawali adanya proses aktivitas fotosintesis yang dipacu oleh pupuk fosfat. Dimana hasil fotosintesis dirombak melalui respirasi akan menghasilkan asimilat yang sangat dibutuhkan untuk proses pembelahan sel. Adanya peningkatan hasil fotosintesis dan jumlah asimilat, maka jumlah dan ukuran sel akan mengalami peningkatan sehingga menyebabkan proses pembungaan cepat terjadi. Apabila tanaman kacang hijau mengalami pembungaan yang cepat, maka dapat mempercepat proses pembentukan polong dan umur panen (Ayunita, dkk. 2014)

#### **2.4. Varietas Tanaman Kacang Hijau**

Varietas Vima-1 dilepas pada tahun 2008 oleh menteri pertanian. Varietas Vima-1 merupakan persilangan dari tetua jantan VC 1973 A dan tetua betina VC 2750A. Varietas Vima-1 memiliki potensi hasil 1,76 t/ha dengan rata-rata hasil 1,38 t/ha. Umur panen varietas Vima-1 yaitu 57 hari dan umur berbunga 33 hari. Tinggi tanaman mencapai 53 cm, daun berwarna hijau dan bunga berwarna kuning. Varietas ini tahan terhadap penyakit embun tepung. Menurut Trustina, dkk (2014)

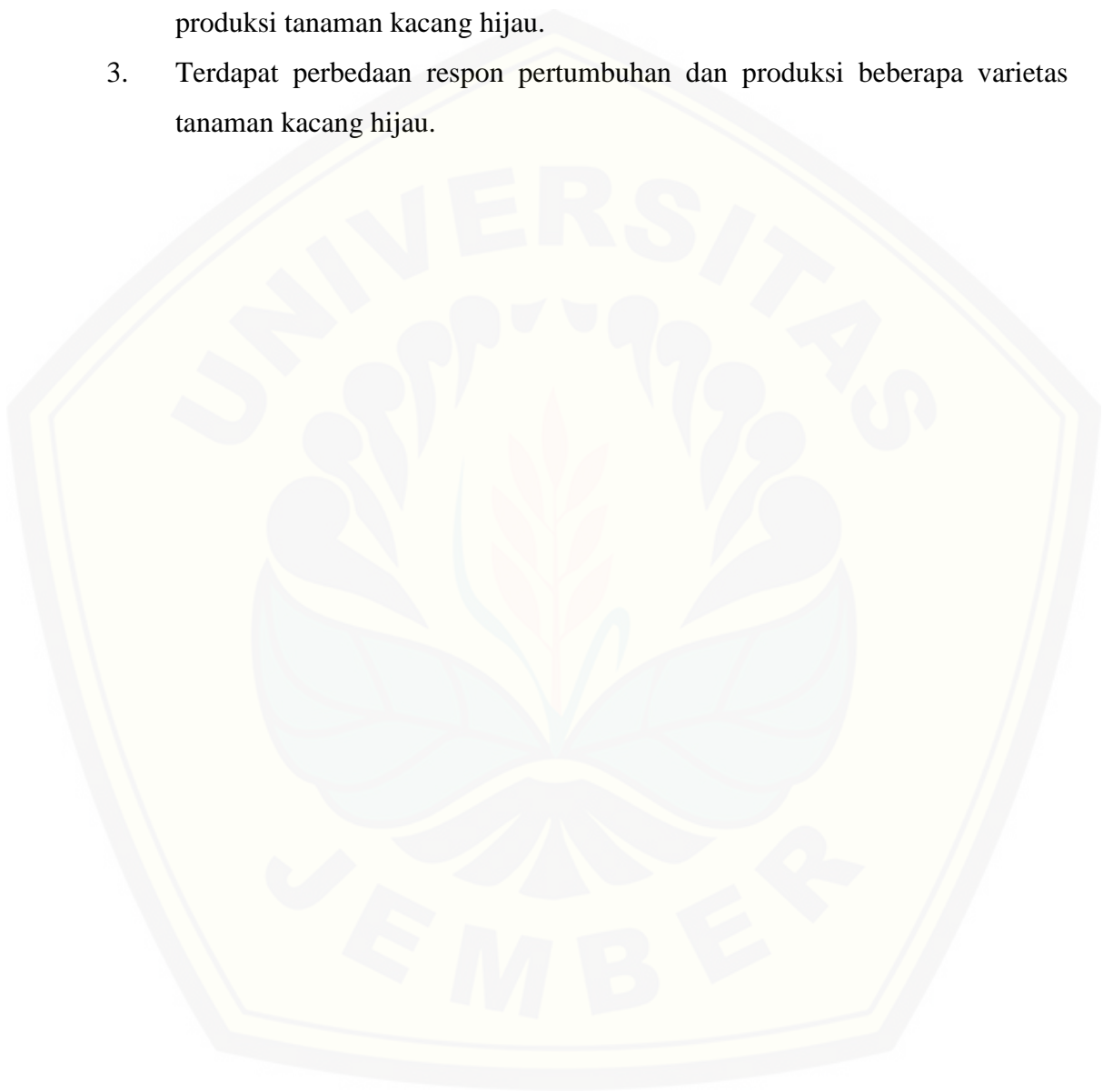
Varietas Vima-1 memiliki karakteristik umur genjah, masak serempak, tahan penyakit embun tepung dan toleran salinitas. Varietas dengan karakteristik tersebut sesuai dikembangkan pada daerah-daerah yang tersedia air dan tenaga terbatas maupun lahan salin. Wahyudin, dkk (2015) juga mengatakan bahwa salah satu varietas unggul tanaman kacang hijau yaitu varietas Vima-1. Varietas Vima-1 dapat tumbuh di daerah dataran rendah dengan ketinggian sekitar 550 mdpl. Apabila varietas Vima-1 ditanaman pada ketinggian 763 mdp dapat mengakibatkan keterlambatan panen serta panen tidak serentak.

Tahun 2014 telah dilepas varietas Vima-2 yang dikeluarkan oleh menteri pertanian dan berasal dari persilangan varietas Merpati dengan tetua jantan VC 6307 A. Varietas ini memiliki umur panen 56 hari dan periode berbunga 33 hari. Tinggi tanaman kurang lebih 64,3 cm, daun berwarna hijau dan kelopak bunga berwarna hijau. Varietas ini memiliki potensi hasil 2,4 ton/ha dan rata-rata hasil kurang lebih 1,8 ton/ha. Varietas ini agak rentan penyakit embun tepung dan toleran hama thrips. Varietas Vima-2 memiliki umur yang genjah, masak serempak. Polong varietas ini mudah pecah baik ditanam di dataran rendah sampai dengan sedang (10-450 m dpl). Menurut Trustina, dkk (2014) varietas Vima-2 memiliki polong tua berwarna hitam, umur genjah (56 HST), masak serempak, agak tahan penyakit tular tanah, toleran terhadap hama thrips, dan sesuai untuk kecambah dibanding dengan varietas Kutilang dan Vima 1.

Varietas Perkutut dilepas pada tahun 2001 oleh menteri pertanian. Varietas ini memiliki umur panen 60 hari dan periode berbunga secara serempak yaitu pada umur 36 hari. Varietas perkutut agak tahan terhadap penyakit bercak daun dan tahan terhadap penyakit embun tepung. Varietas Perkutut memiliki daya hasil 0,7-2,2 ton/ha. Warna biji varietas Perkutut hampir sama dengan varietas Vima-2 yaitu hijau mengkilap. Perbedaan biji dapat dilihat pada warnanya yaitu untuk varietas Vima-2 berwarna hijau terang, sedangkan untuk varietas Perkutut berwarna hijau agak gelap.

**2.5. Hipotesis**

1. Terdapat perbedaan respon pertumbuhan dan produksi dari setiap varietas kacang hijau pada dosis pupuk P yang digunakan.
2. Terdapat pengaruh pemberian dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.
3. Terdapat perbedaan respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman kacang hijau.



### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian tentang “Pengaruh Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)” dilaksanakan pada bulan Agustus – Oktober 2019 yang bertempat di Lahan Percobaan - Jubung, Universitas Jember.

#### 3.2. Persiapan Percobaan

Persiapan penelitian dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang digunakan. Bahan yang digunakan meliputi : Benih tiga varietas kacang hijau yaitu Vima-1, Vima-2 dan Perkutut, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCL, dan air. Alat yang digunakan meliputi : cangkul, penggaris, timbangan analitik dan alat tulis.

#### 3.3. Pelaksanaan Percobaan

##### 3.3.1. Rancangan Percobaan

Pelaksanaan percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan menggunakan 2 faktor. Faktor pertama yaitu dosis pupuk dengan menggunakan pupuk TSP (kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 46%) dan faktor kedua yaitu varietas kacang hijau dengan menggunakan tiga varietas antara lain varietas Vima 1, Vima 2 serta Perkutut. Faktor pertama terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua terdiri dari 3 taraf. Perlakuan tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Berikut rancangan yang digunakan:

P1 = 150 TSP kg ha<sup>-1</sup> (setara dengan 2,6 g/tanaman)

P2 = 165 TSP kg ha<sup>-1</sup> (setara dengan 2,8 g/tanaman)

P3 = 180 TSP kg ha<sup>-1</sup> (setara dengan 3,1 g/tanaman)

Faktor kedua yaitu varietas tanaman kacang hijau yang terdiri dari 3 taraf:

V1 = Vima-1

V2 = Vima-2

V3 = Perkutut

### 3.3.2. Prosedur Percobaan

Prosedur percobaan yang akan dilakukan merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam budidaya tanaman kacang hijau yang meliputi :

#### Analisis Pendahuluan

Analisis dilakukan dengan menganalisis tanah pada lahan yang akan digunakan. Tujuan dilakukannya analisis pendahuluan yaitu untuk mengetahui pH tanah, kadar N, P dan K yang dapat dilihat pada (Tabel 3.1) sehingga dapat menentukan apakah lahan tersebut memiliki kesuburan tanah yang rendah, sedang atau tinggi. Tanah yang akan dianalisis diambil secara komposit pada 4 sisi lahan dan 1 titik tengah pada lahan sedalam 20 cm yang disebut sebagai sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan sekop. Kemudian semua sampel tanah tersebut dicampur menjadi satu dan dikering anginkan selama 1 minggu (sampai kadar air menurun) dan dianalisis.

Tabel 3.1 Hasil Analisis Tanah Jubung

| Kompenen         | Kadar | Kriteria      |
|------------------|-------|---------------|
| pH tanah         | 7,70  | Agak alkalis  |
| N (%) total      | 0,24  | Sedang        |
| P (ppm) tersedia | 12,92 | Sedang        |
| K (ppm) tersedia | 3,89  | Sangat Rendah |

(Hasil Analisis Laboratorium Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember, 2019).

Tabel 3.1 di atas menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang mengandung pH sebesar 7.70 dengan kriteria agak alkalis. Kandungan Nitrogen (N), Phosphor (P) dan Kalium (K) masing-masing sebesar 0.2 % dengan kriteria sedang, 12,92 ppm dengan kriteria sedang dan 3,89 ppm dengan kriteria sedang. Kriteria yang dicantumkan berdasarkan Balai Penilaian Tanah (2009).

#### Persiapan Lahan

Penyiapan lahan dilakukan dengan pengolahan tanah yang bertujuan untuk mengemburkan tanah serta mengendalikan pertumbuhan gulma. Pengolahan lahan dilakukan dengan membajak tanah menggunakan cangkul.

Setelah tanah dibajak, kemudian membuat petakan dengan ukuran lebar 1 m, panjang 1,5 m dan tinggi 0,25 m. Banyaknya petakan sebanyak kombinasi perlakuan dan dibuat saluran drainase disekitar petakan. Waktu persiapan lahan dilakukan 2 minggu sebelum tanam.

## **Penyiapan benih**

Benih kacang hijau yang digunakan yaitu benih varietas Vima 1, Vima 2 dan Perkutut yang diperoleh dari Balitkabi Malang. Benih diseleksi terlebih dahulu sebelum penanaman yaitu dengan memilih ukuran biji yang relatif sama, utuh dan tidak pecah. Benih yang digunakan untuk ditanam yaitu sebanyak 3 benih per lubang tanam.

## **Penanaman**

Sebelum penanaman, tanah yang akan digunakan dilubangi terlebih dahulu sesuai dengan jarak tanam. Jarak tanam yang digunakan yaitu 20 cm x 40 cm. Jarak tanam yang digunakan berdasarkan penelitian Masriwi, dkk (2015) yang menyatakan bahwa jarak tanam 20 x 40 cm mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman dan jumlah polong isi pertanaman. Benih kacang hijau yang lolos dari seleksi dimasukkan pada lubang tanam sebanyak 3 butir, kemudian bagian atasnya ditutup dengan tanah tanpa dipadatkan.

## **Pemupukan**

Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pupuk dasar dan pupuk susulan. Pupuk dasar dilakukan pada saat 1 minggu sebelum tanam dan pupuk susulan dilakukan pada saat 30 hari setelah tanam. Cara pemupukan dilakukan dengan mencampur semua pupuk yang sudah ditakar dosisnya, kemudian ditabur ke tanah dengan melingkari tanaman tetapi tidak terlalu dekat dengan akar.

## **Pemeliharaan tanaman**

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan menyiram tanaman menggunakan air yang dilakukan 2 hari sekali sampai umur 21 HST, dan penyiraman selanjutnya dilakukan satu minggu sekali. Penyiraman tersebut berbeda dikarenakan kebutuhan air untuk tanaman kacang hijau hanya

membutuhkan air yang banyak pada awal pertumbuhan hingga fase pembungaan atau selama 30 hari, untuk fase selanjutnya tanaman kacang hijau memerlukan air yang sedikit (Wahyudin, dkk. 2015). Selain penyiraman perawatan yang harus dilakukan yaitu penyiangan atau pembersihan tanaman dari gulma dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan dengan cara langsung mencabut tanaman lain yang tumbuh disekitar tanaman kacang hijau. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida dan fungisida. Pada umur 21 hari tanaman kacang hijau varietas Vima-2 terserang penyakit karat daun, sedangkan untuk varietas Vima-1 dan Perkutut tidak terserang. Gejala tanaman yang terserang penyakit yaitu muncul bercak berwarna coklat pada bagian daun. Tanaman yang terserang penyakit karat daun dikendalikan menggunakan fungisida sebanyak 2 kali. Pada umur 50 hari tanaman mulai terserang hama penghisap polong. Gejala yang timbul akibat serangan hama yaitu polong menjadi keriput dan berwarna coklat. Pengendalian hama penghisap polong dilakukan dengan menggunakan insektisida yang dilakukan sebanyak 2 kali.

### **Pemanenan**

Pemanenan dilakukan dengan cara langsung memetik polongnya atau dipotong menggunakan gunting. Ciri-ciri polong kacang hijau yang siap panen yaitu memiliki kulit kering dan berwarna coklat hingga hitam. Masa panen kacang hijau berbeda-beda bergantung pada varietasnya. Varietas Vima-1 dan Vima-2 dilakukan pemanenan pada saat tanaman berumur 57 hari, sedangkan untuk varietas Perkutut dipanen pada saat tanaman berumur 61 hari. Pemanenan kacang hijau dilakukan secara bertahap yaitu setiap 2 hari sekali, dimana pemanenan pada percobaan ini dilakukan sebanyak 5 kali.

### **3.3.3. Variabel Pengamatan**

Pengamatan pengaruh pemberian pupuk P pada beberapa varietas tanaman kacang hijau terhadap pertumbuhan dan produksi dinilai dari beberapa variabel pertumbuhan dan produksi tanaman. Pengamatan dengan variabel pertumbuhan tanaman kacang hijau meliputi:



1. Tinggi tanaman (cm), pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman sampel menggunakan penggaris. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman.
2. Jumlah daun (helai) , pengukuran jumlah daun dilakukan dengan langsung menghitung banyaknya daun pada setiap sampel tanaman.
3. Volume akar (ml), pengukuran volume akar dilakukan dengan cara memasukkan akar yang sudah bersih ke dalam gelas ukur yang telah berisi air, kemudian mencatat peningkatan air pada gelas ukur. Pengukuran volume akar dilakukan pada saat sesudah panen.

Sedangkan pengamatan dengan variabel produksi tanaman kacang hijau meliputi :

1. Umur Bunga (hari), diamati pada hari keberapa tanaman kacang hijau mulai muncul bunga.
2. Jumlah polong pertanaman (polong), dihitung berdasarkan polong pada satu tanaman dan diambil polong yang berisi dilakukan setelah polong dipanen.
3. Jumlah biji perpolong (biji), dihitung berdasarkan rata-rata jumlah biji pada satu polong yang memiliki panjang polong sama dan diambil dari tanaman sampel serta dilakukan setelah polong dipanen.
4. Berat biji pertanaman (g), dilakukan dengan menimbang semua biji yang dihasilkan oleh satu tanaman yang dipanen.
5. Berat Biji perpetak (g), dilakukan dengan menimbang semua biji yang dihasilkan setiap petakan.

#### **3.4. Analisis Data**

Analisis data hasil percobaan dilakukan dengan menggunakan nilai E(KT) yang dapat dilihat pada (Tabel 3.2). Apabila hasil data yang diperoleh dengan menggunakan analisis ANOVA menunjukkan berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Ducan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

**Tabel 3.2.** Nilai E(KT) untuk Model Fixed (Pupuk dan Varietas)

| Sumber                   | Derajat     | Kuadrat Tengah (KT)   |
|--------------------------|-------------|---|
| Keragaman                | Bebas (DB)  |   |
| Ulangan                  | (r-1)       | $\sigma_{\varepsilon}^2 + ab \sigma_R^2$  |
| Perlakuan                | (ab-1)      | $\sigma_{\varepsilon}^2 + r \sigma_T^2$   |
| Pupuk (A)                | (a-1)       | $\sigma_{\varepsilon}^2 + ra \sigma_B^2$  |
| Varietas (B)             | (b-1)       | $\sigma_{\varepsilon}^2 + r \sum (\alpha\beta)^2 / (a-1)(b-1) + \frac{rb}{a-1} \sum (\alpha)_1^2$ |
| Pupuk (A) x Varietas (B) | (a-1)(b-1)  | $\sigma_{\varepsilon}^2 + r \sum (\alpha\beta)^2 / (a-1)(b-1)$                                    |
| Error (Galat)            | (ab-1)(r-1) | $\sigma_{\varepsilon}^2$  |

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk P dengan varietas yang dicobakann kecuali pada parameter bintil akar dan umur bunga.
2. Pemberian dosis pupuk 180 kg/ha memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dan volume akar.
3. Berat biji perpetak varietas Vima-1 menunjukkan hasil tertinggi pada pemberian dosis pupuk P sebanyak 165 kg/ha dengan hasil 287,67 gram, sedangkan varietas Vima-2 dan Perkutut menunjukkan hasil tertinggi pada pemberian dosis pupuk P sebanyak 150 kg/ha dengan hasil berturut-turut yaitu 302,33 gram dan 230,33 gram.

### 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana cara meningkatkan jumlah polong, karena masih banyak polong yang terserang hama meskipun sudah dikendalikan dengan insektisida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi. 2015. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiantus* L.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA). *Agrijati*, 28(1): 158-171.
- Ayunita, I., Mansyoer, A dan Sampoerno. 2014. Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Faperta*, 1(2): 1-11.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2017. *Statistik Pertanian (SP) Tanaman Pangan*. Jakarta: Badan Pusat Statisti Indonesia
- Barus, W. A., Khair, H dan Siregar, M. A. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatas* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP.
- Bimasri, J. 2014. Peningkatan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*. L) Di Tanah Gambut Melalui Pemberian Pupuk N dan P. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 613-620.
- Fachruddin, L. 2000. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Yogyakarta: Kasinius.
- FahmF, A., Syamsudin., Utami, S. N. H dan Radjagukgu, B. 2009. Peran Pemupukan Fosfor Dalam Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 9(6): 745 – 750.
- Faizin, N., Mardhiansyah, M dan Yoza, D. 2015. Respon Pemberian Beberapa DOsis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (*acacia mangium* Willd.) dan Ketersediaan Fosfor di Tanah. *Jom Faperta*, 2(2): 1 – 9.
- Hartiwi, Y. W., Wijana, G dan Dwiyani, R. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiate* (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang Berbeda. *Agotrop*, 7 (2): 119 – 129.
- Hastuti, D. P., Supriyono dan Hartati, S. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiate*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Sustainable Agriculture*, 33(2): 88 – 95.
- Hijria dan Syarni, P. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.). *Tabaro*, 2(2): 217 – 226.

- Kuntyastuti, H dan Lestari, S. A. 2016. Pengaruh Interaksi Antara Dosis Pupuk dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau pada Lahan Kering Beriklim Kering. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3): 239-250.
- Kurniawan, S., Rasyad, A dan Wardati. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). *Jom Faperta*, 2(1): 1 – 11.
- Lestari, S. A. D dan Kuntyastuti, H. 2016. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik Terhadap Berbagai Varietas Kacang Hijau di Tanah Masam. *Buletin Palawija*, 14(2): 55-62.
- Lestari, S. A. D., Sutrisno dan Kuntyastuti, H. 2018. Pengaruh Pupuk terhadap Pertanaman Kacang Hijau dan Residunya pada Tanaman Kacang Tungak. *Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1): 21-28.
- Margaretha, C., Yafizham., Hidayat, K. F dan Karyanto, A. 2015. Pengaruh Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk *Slurry* Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Agrotek Tropika*, 3 (1): 19-23.
- Marsiwi, T., Purwanti, S dan Prajitno, D. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Vegetalika*, 4(2): 124-132.
- Monanda, A. R., Yulia, A. E dan Nurbaiti. 2016. Pengaruh Kompos Enceng Gondok dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *JOM Faperta*, 3(1): 1-17.
- Moshtagh, S and Aminpanah, H. 2015. Effects Of Phosphorus Rate And Iron Foliar Applicaton On Green Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Growth And Yield. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 80(3): 139-146.
- Rafat, M and Sharifi, P. 2015. The Effect Of Phosphorus On Yield And Yield Components Of Green Bean. *J. Soil Nature*, 8(1): 9-13.
- Rahmadani, E., Mulyani, A dan Sunarlim, N. 2012. Performan Sifat Vegetatf, Komponen Hasil, Dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) di Media Gambut. *Agroteknologi*, 2(2): 7 – 14.
- Rukmana, R. 1997. *Kacang Hijau*. Yogyakarta: Kasinius.
- Saleh, S., Liu, G., Ji, Y., He, H and Gruda, N. 2018. Effect Of Irrigation On Growth, Yield, And Chemical Composition Of Two Green Bean Cultivars. *Horticulturae*, 4(3): 1-10.

- Simanjuntak, W., Hapsoh dan Tabrani, G. Pemberian Dolomit Dengan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* (L.)). *JOM FAPERTA*, 2(2): 1-15.
- Suratmi., Wakono, D dan Badwi, D. 2017. Penggunaan Pupuk Kompos dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Biology Science & Education*, 6(2): 148-158.
- Suryantini. *Pembintilan dan Penambatan Nitrogen Pada Tanaman Kacang Tanah*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi: Monograf Balitkabi No.13.
- Trustina., Iswanto, R dan Harnowo, D. 2014. Vima 2 dan Vima 3 Varietas Kacang Hijau Hasil Tinggi, Umur Genjah, dan Masak Serempak. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 729-740.
- Trustina., Radjit, B. S., Prasetiaswati, N dan Harnowo, D. 2014. Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi. *Iptek Tanaman Pangan*, 9(1): 24-38.
- Wahyudin, A., Nurmala, T dan Rahmawati, R. D. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) pada Ultisol Jatinangor. *Kultivasi*, 14(2): 16-22.
- Yugi, A. R dan Harjoso, T. 2012. Karakter Hasil Biji Kacang Hijau pada Kondisi Pemupukan P dan Intensitas Penyiangan Berberda. *Agrivigor*, 11(2): 137-143.

**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Dennaah Percobaan

|              |      |      |      |
|--------------|------|------|------|
| Ulangan<br>I | V1P1 | V1P2 | V1P3 |
|              | V2P2 | V2P3 | V2P1 |
|              | V3P3 | V3P1 | V3P2 |
| Ulangan<br>2 | V2P1 | V2P2 | V2P3 |
|              | V1P3 | V1P1 | V1P2 |
|              | V3P2 | V3P3 | V3P1 |
| Ulangan<br>3 | V2P3 | V2P1 | V2P2 |
|              | V1P2 | V1P3 | VIP1 |
|              | V3P1 | V3P2 | V3P3 |

Aliran Air



Keterangan :

- V1 : Varietas Vima 1
- V2 : Varietas Vima 2
- V3 : Varietas Vima 3
- P0 : Dosis pupuk 150 TSP kg/ha
- P1 : Dosis pupuk 165 TSP kg/ha
- P2 : Dosis pupuk 180 TSP kg/ha

## Lampiran 2. Deskripsi Varietas

### **VIMA-1**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Dilepas tahun        | : 2008   |
| SK Menteri Pertanian | : No 833/Kpts/SR.120/6/2008  |
| Nama galur           | : MMC 157d-Kp-1  |
| Asal                 | : Persilangan buatan tahun 1996  |
| Tetua jantan         | : VC 1973 A  |
| Tetua betina         | : VC 2750A   |
| Potensi hasil        | : 1,76 t/ha  |
| Rata-rata hasil      | : 1,38 t/ha  |
| Warna hipokotil      | : Hijau  |
| Warna daun           | : Hijau  |
| Umur berbunga 50%    | : 33 hari  |
| Umur masak 80%       | : 57 hari  |
| Warna bunga          | : Kuning   |
| Warna polong muda    | : Hijau  |
| Warna polong masak   | : Hitam  |
| Tinggi tanaman       | : 53 cm  |
| Tipe tanaman         | : determinit   |
| Warna biji           | : hijau kusam  |
| Bobot 100 butir      | : 6,3 g  |
| Kadar protein        | : 28,02 % basis kering   |
| Kadar lemak          | : 0,40 % basis kering  |
| Kadar pati           | : 67,62 % basis kering   |
| Ketahanan penyakit   | : Tahan penyakit embun tepung  |
| Pemulia              | : M. Anwari, Rudi Iswanto, Rudy Soehendi, Hadi Purnomo,<br>dan Agus Supeno |
| Fitopatologis        | : Sumartini  |



**VIMA 2**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| SK Mentan                 | : 1167/Kpts/SR.120/11/2014  |
| Dilepas tahun             | : 2014  |
| Asal                      | : Persilangan varietas Merpati dengan tetua jantan VC 6307  |
| A Nama galur              | : MMC342d-Kp-3-4(GH 6)  |
| Umur                      | : 56 hari   |
| Tinggi tanaman            | : ±64,3 cm  |
| Warna hipokotil           | : Hijau   |
| Warna batang              | : Hijau   |
| Warna daun                | : Hijau   |
| Warna tangkai daun        | : Hijau   |
| Warna kelopak bunga       | : Hijau   |
| Rambut daun               | : Sedikit   |
| Warna mahkota bunga       | : Hijau   |
| Periode berbunga          | : 33 hari   |
| Jumlah polong per tanaman | : 12 polong   |
| Jumlah biji per polong    | : 11 biji   |
| Bobot 100 biji            | : 6,6 gram  |
| Potensi hasil             | : 2,4 ton/ha  |
| Rata-rata hasil           | : ±1,8 ton/ha   |
| Warna polong muda         | : Hijau   |
| Warna polong tua          | : Hitam   |
| Posisi polong             | : Terjurai  |
| Warna biji                | : Hijau mengkilap   |
| Kadar protein             | : ±22,7% (basis kering)   |
| Kadar lemak               | : ±0,7% (basis kering)  |
| Ketahanan thd hama-       | : Agak rentan penyakit embun tepung, penyakit toleran hama thrips   |
| Keterangan                | : Berumur genjah, masak serempak, polong mudah pecah baik ditanam di dataran rendah sampai dengan sedang (10–450 m dpl) |

Pemulia : Rudi Iswanto, M. Anwari, Trustinah, Hadi Purnomo  
Peneliti proteksi : Sumartini, Sri Hardaningsih, Sri Wahyuni Indiaty  
Pengusul : Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi,  
Badan Litbang Kementerian Pertanian

**PERKUTUT**

Dilepas tahun : 8 Februari 2001  
SK Mentan : 125/Kpts/TP.240/2/2001  
No. induk : MLG 1025  
Nama galur : VC 2750  
Asal : Introduksi dari AVRDC, Taiwan  
Daya hasil : 0,7–2,2 t/ha  
Hasil rata-rata : 1,5 t/ha  
Warna hipokotil : Hijau  
Warna epikotil : Hijau  
Warna batang : Hijau tua  
Warna tangkai daun : Hijau polos  
Warna daun : Hijau tua  
Rambut daun : Berambut agak lebat  
Warna mahkota bunga : Kuning  
Warna kelopak bunga : Hijau  
Warna biji : Hijau mengkilap  
Warna polong muda : Hijau  
Warna polong tua : Hitam  
Bentuk polong : Bulat, ujung runcing  
Umur berbunga : 36 hari  
Umur panen : 60 hari  
Periode berbunga : Serempak  
Tinggi tanaman : 65 cm  
Jumlah biji/polong : 12  
Jumlah polong/tanaman : 12 buah  
Posisi polong : Terkulai

Bobot 1000 biji : 50 g

Ketahanan thd penyakit : - Agak tahan penyakit bercak daun ( Cercospora sp.) -

Tahan penyakit embun tepung

Benih Penjenis (BS) : Dirawat dan diperbanyak Balitkabi Pemulia : M. Anwari,

Rudy Suhendi, Hadi Purnomo, Rudi Iswanto, dan Agus

Supeno

Fitopatologis : Sumartini



Lampiran 3. Data Hasil Analisis Tanah

Tabel Hasil Analisis Tanah Jubung

| Komponen         | Kadar | Kriteria      |
|------------------|-------|---------------|
| pH tanah         | 7,70  | Agak alkalis  |
| N (%) total      | 0,24  | Sedang        |
| P (ppm) tersedia | 12,92 | Sedang        |
| K (ppm) tersedia | 3,89  | Sangat Rendah |

(Hasil Analisis Laboratorium Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember, 2019).

Tabel Kriteria hasil analisis tanah (Balai Penelitian Tanah 2009)

| Parameter tanah *                               | Nilai         |         |          |         |               |
|---|---------------|---------|----------|---------|---------------|
|   | Sangat rendah | Rendah  | Sedang   | Tinggi  | Sangat tinggi |
| C (%)   | <1            | 1-2     | 2-3      | 3-5     | >5            |
| N (%)   | <0,1          | 0,1-0,2 | 0,21-0,5 | 0,75    | >0,75         |
| C/N   | <5            | 5-10    | 11-15    | 16-25   | >25           |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25% (mg/100g) | <15           | 15-20   | 21-40    | 41-60   | >60           |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray (ppm P)      | <4            | 5-7     | 8-10     | 11-15   | >15           |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen (ppm P)     | <5            | 5-10    | 11-15    | 16-20   | >20           |
| K <sub>2</sub> O HCl 25% (mg/100g)              | <10           | 10-20   | 21-40    | 41-60   | >60           |
| KTK/CEC (me/100 g tanah)                        | <5            | 5-16    | 17-24    | 25-40   | >40           |
| Susunan kation                                  |               |         |          |         |               |
| Ca (me/100 g tanah)                             | <2            | 2-5     | 6-10     | 11-20   | >20           |
| Mg (me/100 g tanah)                             | <0,3          | 0,4-1   | 1,1-2,0  | 2,1-8,0 | >8            |
| K (me/100 g tanah)                              | <0,1          | 0,1-0,3 | 0,4-0,5  | 0,6-1,0 | >1            |
| Na (me/100 g tanah)                             | <0,1          | 0,1-0,3 | 0,4-0,7  | 0,8-1,0 | >1            |
| Kejenuhan Basa (%)                              | <20           | 20-40   | 41-60    | 61-80   | >80           |
| Kejenuhan Aluminium (%)                         | <5            | 5-10    | 1-20     | 20-40   | >40           |
| Cadangan mineral (%)                            | <5            | 5-10    | 11-20    | 20-40   | >40           |
| Salinitas/DHL (dS/m)                            | <1            | 1-2     | 2-3      | 3-4     | >4            |
| Persentase natrium dapat tukar/ESP (%)          | <2            | 2-3     | 5-10     | 10-15   | >15           |

Tabel Kriteria pH Tanah (Balai Penelitian Tanah 2009)

|    | Sangat Masam | Masam     | Agak Masam | Netral    | Agak Alkalis | Alkalis |
|----|--------------|-----------|------------|-----------|--------------|---------|
| pH | <4,5         | 4,5 – 5,5 | 5,5 – 6,5  | 6,6 – 7,5 | 7,6 – 8,5    | >8,5    |

Lampiran 4. Dokumentasi



**Persiapan Lahan**



**Pemupukan Dasar**



**Penanaman**



**Penyiraman**



**Pemupukan Susulan**



**Pengendalian Hama dan P**



**Pemanenan**



**Pengukuran Tinggi Tanaman**



**Mulai Muncul Bunga**



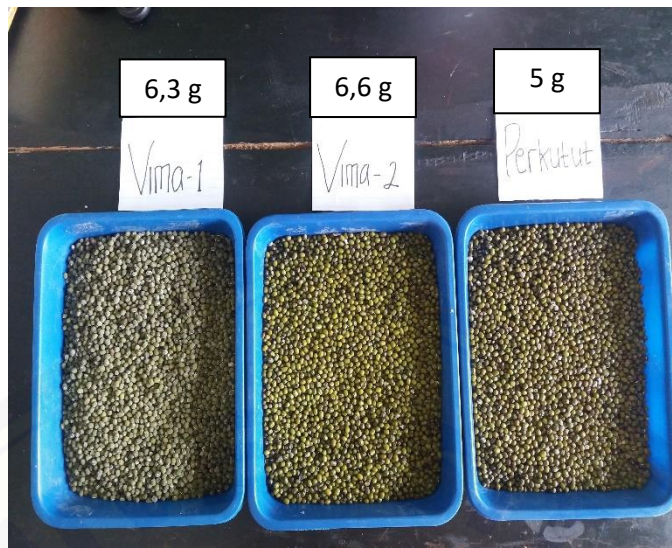
**Bintil Akar**



**Volume Akar**



**Penimbangan Biji**



Biji Tiap Varietas

Lampiran 5. Perhitungan dosis pupuk P

Rekomendasi pemupukan untuk tanaman kacang hijau yaitu 100 TSP kg/ha.

Mencari berapa kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dalam 100 kg TSP

$$\text{Dosis Pupuk} = \frac{\text{Kandungan P yang dibutuhkan}}{\% \text{Kadar pupuk TSP}} \times 100 \%$$

$$100 \text{ Kg TSP} = \frac{x}{46 \%} \times 100\%$$

$$100 \times 46 = 100 \times x$$

$$4600 = 100 \times x$$

$$46 = x$$

Kadar P yang diketahui dalam tanah 12,29 ppm = 24,58 kg/ha

P yang dibutuhkan = P yang direkomendasikan + P dalam tanah

$$= 46 + 24,58$$

$$= 70,58 \text{ P}_{2}\text{O}_{5}$$

Pupuk TSP yang dibutuhkan pada kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 70,58

$$\text{Dosis Pupuk P} = \frac{\text{Kandungan P yang dibutuhkan}}{\% \text{Kadar pupuk TSP}} \times 100 \%$$

$$= \frac{70,58}{46\%} \times 100\%$$

$$= 153,43 \text{ TSP kg/ha} \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 150 \text{ TSP kg/ha}$$

Jarak tanam = 20 cm x 40 cm = 800 cm<sup>2</sup> → 0,08 m<sup>2</sup>

1 ha = 10000 m<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Populasi tanaman} &= \frac{1 \text{ ha}}{\text{Jarak tanam}} \\ &= \frac{10000 \text{ m}^2}{0,08 \text{ m}^2} = 125000 \end{aligned}$$

Pupuk 150 k/ha diubah ke g/tanaman

⇒ Pupuk 150 TSP kg/ha

$$\text{TSP} = \frac{100}{46} \times \text{Jumlah pupuk TSP}$$

$$= \frac{100}{46} \times 150 = 326,09$$

$$\text{TSP/tanaman} = \frac{\text{TSP}}{\text{populasi tanaman}}$$



$$= \frac{326,09}{125000} = 0,0026 \text{ kg/tan} \rightarrow 2,6 \text{ g/tanaman}$$

⇒ Pupuk 165 TSP kg/ha

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{100}{46} \times \text{Jumlah pupuk TSP} \\ &= \frac{100}{46} \times 165 = 358,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TSP/tanaman} &= \frac{\text{TSP}}{\text{populasi tanaman}} \\ &= \frac{358,69}{125000} = 0,0028 \text{ kg/tan} \rightarrow 2,8 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

⇒ Pupuk 180 TSP kg/ha

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{100}{46} \times \text{Jumlah pupuk TSP} \\ &= \frac{100}{46} \times 180 = 391,30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TSP/tanaman} &= \frac{\text{TSP}}{\text{populasi tanaman}} \\ &= \frac{391,30}{125000} = 0,0031 \text{ kg/tan} \rightarrow 3,1 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

Lampiran 6. Analisis Ragam Pertumbuhan dan Hasil Produksi Kacang Hijau

Tinggi Tanaman

| Perlakuan |    | Ulangan |        |        | Jumlah  | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|--------|--------|---------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2      | 3      |         |           |        |      |
| P0        | V1 | 43,36   | 46,48  | 46,48  | 136,32  | 45,44     | 1,80   | 1,04 |
|           | V2 | 41,94   | 41,70  | 45,05  | 128,69  | 42,90     | 1,87   | 1,08 |
|           | V3 | 42,04   | 40,73  | 40,60  | 123,36  | 41,12     | 0,80   | 0,46 |
| P1        | V1 | 43,09   | 39,92  | 41,01  | 124,02  | 41,34     | 1,61   | 0,93 |
|           | V2 | 41,84   | 40,46  | 45,57  | 127,86  | 42,62     | 2,64   | 1,53 |
|           | V3 | 41,51   | 39,82  | 41,39  | 122,71  | 40,90     | 0,94   | 0,55 |
| P2        | V1 | 42,53   | 37,49  | 40,48  | 120,49  | 40,16     | 2,53   | 1,46 |
|           | V2 | 41,69   | 42,12  | 42,07  | 125,88  | 41,96     | 0,24   | 0,14 |
|           | V3 | 43,28   | 38,86  | 41,47  | 123,60  | 41,20     | 2,22   | 1,28 |
| Jumlah    |    | 381,26  | 367,57 | 384,10 | 1132,92 | 41,96     |        |      |
| Rata-rata |    | 42,36   | 40,84  | 42,68  |         |           |        |      |

**Tabel Anova**

| Sk               | db        | JK     | KT    | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | Keterangan |
|------------------|-----------|--------|-------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2         | 17,37  | 8,68  | 3,38     | 3,63       | 6,23       | *          |
| Perlakuan        | 8         | 58,31  | 7,29  | 2,84     | 2,59       | 3,89       | *          |
| Pupuk            | 2         | 20,37  | 10,19 | 3,96     | 3,63       | 6,23       | *          |
| Varietas         | 2         | 10,73  | 5,36  | 0,79     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4         | 27,21  | 6,80  | 2,65     | 3,01       | 4,77       | ns         |
| Galat            | 16        | 41,11  | 2,57  |          |            |            |            |
| Total            | 26        | 116,79 |       |          |            |            |            |
| Fk               | 47537,575 |        |       | CV       | 3,820219   |            |            |

Jumlah Daun

| Perlakuan |    | Ulangan |        |        | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2      | 3      |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 11,90   | 12,80  | 14,30  | 39,00  | 13,00     | 1,21   | 0,70 |
|           | V2 | 12,80   | 12,95  | 13,40  | 39,15  | 13,05     | 0,31   | 0,18 |
|           | V3 | 13,40   | 13,40  | 14,55  | 41,35  | 13,78     | 0,66   | 0,38 |
| P1        | V1 | 13,40   | 13,25  | 13,40  | 40,05  | 13,35     | 0,09   | 0,05 |
|           | V2 | 11,60   | 12,50  | 13,10  | 37,20  | 12,40     | 0,75   | 0,44 |
|           | V3 | 13,40   | 13,40  | 14,60  | 41,40  | 13,80     | 0,69   | 0,40 |
| P2        | V1 | 13,70   | 13,55  | 13,55  | 40,80  | 13,60     | 0,09   | 0,05 |
|           | V2 | 12,20   | 12,50  | 13,25  | 37,95  | 12,65     | 0,54   | 0,31 |
|           | V3 | 12,65   | 13,85  | 13,85  | 40,35  | 13,45     | 0,69   | 0,40 |
| Jumlah    |    | 115,05  | 118,20 | 124,00 | 357,25 | 13,23     |        |      |
| Rata-rata |    | 12,78   | 13,13  | 13,78  |        |           |        |      |

**Tabel Anova**

| Sk               | db       | JK       | KT       | F-Hitung | F-tabel 5%  | F-tabel 1% | Keterangan |
|------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2        | 4,580185 | 2,290093 | 11,77622 | 3,633723468 | 6,226235   | *          |
| Perlakuan        | 8        | 5,824074 | 0,728009 | 3,743602 | 2,59109618  | 3,889572   | *          |
| Pupuk            | 2        | 0,040185 | 0,020093 | 0,103321 | 3,633723468 | 6,226235   | ns         |
| Varietas         | 2        | 4,400185 | 2,200093 | 6,360011 | 3,633723468 | 6,226235   | **         |
| Pupuk X Varietas | 4        | 1,383704 | 0,345926 | 1,778836 | 3,00691728  | 4,772578   | ns         |
| Galat            | 16       | 3,111481 | 0,194468 |          |             |            |            |
| Total            | 26       | 13,51574 |          |          |             |            |            |
| Fk               | 4726,947 |          |          | CV       | 3,332845224 |            |            |

Volume Akar

| Perlakuan |    | Ulangan |       |       | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|-------|-------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2     | 3     |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 11,25   | 4,00  | 8,00  | 23,25  | 7,75      | 3,63   | 2,10 |
|           | V2 | 7,50    | 6,25  | 5,25  | 19,00  | 6,33      | 1,13   | 0,65 |
|           | V3 | 8,25    | 7,00  | 12,00 | 27,25  | 9,08      | 2,60   | 1,50 |
| P1        | V1 | 12,75   | 6,25  | 9,75  | 28,75  | 9,58      | 3,25   | 1,88 |
|           | V2 | 7,50    | 6,25  | 6,50  | 20,25  | 6,75      | 0,66   | 0,38 |
|           | V3 | 10,00   | 8,75  | 12,25 | 31,00  | 10,33     | 1,77   | 1,02 |
| P2        | V1 | 13,75   | 7,00  | 10,50 | 31,25  | 10,42     | 3,38   | 1,95 |
|           | V2 | 8,50    | 10,00 | 8,50  | 27,00  | 9,00      | 0,87   | 0,50 |
|           | V3 | 10,75   | 11,25 | 12,75 | 34,75  | 11,58     | 1,04   | 0,60 |
| Jumlah    |    | 90,25   | 66,75 | 85,50 | 242,50 | 8,98      |        |      |
| Rata-rata |    | 10,03   | 7,42  | 9,50  |        |           |        |      |

Tabel Anova

| Sk               | db | JK       | KT       | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | keterangan |
|------------------|----|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2  | 34,31019 | 17,15509 | 4,361015 | 3,633723   | 6,226235   | *          |
| Perlakuan        | 8  | 73,61574 | 9,201968 | 2,339242 | 2,591096   | 3,889572   | ns         |
| Pupuk            | 2  | 30,7963  | 15,39815 | 3,91438  | 3,633723   | 6,226235   | *          |
| Varietas         | 2  | 40,72685 | 20,36343 | 38,92478 | 3,633723   | 6,226235   | **         |
| Pupuk X Varietas | 4  | 2,092593 | 0,523148 | 0,13299  | 3,006917   | 4,772578   | ns         |
| Galat            | 16 | 62,93981 | 3,933738 |          |            |            |            |
| Total            | 26 | 170,8657 |          |          |            |            |            |
| Fk               |    | 2178,009 |          | CV       |            | 22,08283   |            |

Transformasi Data

| Perlakuan |    | ulangan |      |      | jumlah | rata-rata |
|-----------|----|---------|------|------|--------|-----------|
|           |    | 1       | 2    | 3    |        |           |
| P0        | V1 | 3,43    | 2,12 | 2,92 | 8,46   | 2,82      |
|           | V2 | 2,83    | 2,60 | 2,40 | 7,82   | 2,61      |
|           | V3 | 2,96    | 2,74 | 3,54 | 9,23   | 3,08      |
| P1        | V1 | 3,64    | 2,60 | 3,20 | 9,44   | 3,15      |
|           | V2 | 2,83    | 2,60 | 2,65 | 8,07   | 2,69      |
|           | V3 | 3,24    | 3,04 | 3,57 | 9,85   | 3,28      |
| P2        | V1 | 3,77    | 2,74 | 3,32 | 9,83   | 3,28      |
|           | V2 | 3,00    | 3,24 | 3,00 | 9,24   | 3,08      |

|           |    |       |       |       |       |      |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|------|
|           | V3 | 3,35  | 3,43  | 3,64  | 10,42 | 3,47 |
| Jumlah    |    | 29,05 | 25,10 | 28,22 |       |      |
| Rata-rata |    | 3,23  | 2,79  | 3,14  | 82,38 | 4,58 |

**Tabel Anova Transformasi**

| Sk               | db       | JK   | KT   | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | Keterangan |
|------------------|----------|------|------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2,00     | 0,96 | 0,48 | 4,60     | 3,63       | 6,23       | *          |
| Perlakuan        | 8,00     | 2,02 | 0,25 | 2,41     | 2,59       | 3,89       | ns         |
| Pupuk            | 2,00     | 0,88 | 0,44 | 4,19     | 3,63       | 6,23       | *          |
| Varietas         | 2,00     | 1,07 | 0,54 | 30,94    | 3,63       | 6,23       | **         |
| Pupuk X Varietas | 4,00     | 0,07 | 0,02 | 0,17     | 3,01       | 4,77       | ns         |
| Galat            | 16,00    | 1,68 | 0,10 |          |            |            |            |
| Total            | 26,00    | 4,66 |      |          |            |            |            |
| Fk               | 251,3393 |      |      | CV       | 0,392916   |            |            |

Bintil Akar

| Perlakuan |    | Ulangan |       |        | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|-------|--------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2     | 3      |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 11,00   | 8,00  | 21,25  | 40,25  | 13,42     | 6,95   | 4,01 |
|           | V2 | 3,50    | 1,75  | 13,25  | 18,50  | 6,17      | 6,20   | 3,58 |
|           | V3 | 19,00   | 22,00 | 37,00  | 78,00  | 26,00     | 9,64   | 5,57 |
| P1        | V1 | 9,75    | 8,25  | 10,75  | 28,75  | 9,58      | 1,26   | 0,73 |
|           | V2 | 3,25    | 3,50  | 12,25  | 19,00  | 6,33      | 5,13   | 2,96 |
|           | V3 | 7,25    | 19,75 | 16,75  | 43,75  | 14,58     | 6,53   | 3,77 |
| P2        | V1 | 4,00    | 8,25  | 9,50   | 21,75  | 7,25      | 2,88   | 1,66 |
|           | V2 | 10,25   | 7,25  | 10,25  | 27,75  | 9,25      | 1,73   | 1,00 |
|           | V3 | 6,50    | 15,00 | 8,50   | 30,00  | 10,00     | 4,44   | 2,57 |
| Jumlah    |    | 74,50   | 93,75 | 139,50 | 307,75 | 11,40     |        |      |
| Rata-rata |    | 8,28    | 10,42 | 15,50  |        |           |        |      |

Tabel Anova

| Sk               | db | JK       | KT       | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | keterangan |
|------------------|----|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2  | 247,7269 | 123,8634 | 6,299345 | 3,633723   | 6,226235   | **         |
| Perlakuan        | 8  | 922,5741 | 115,3218 | 5,86494  | 2,591096   | 3,889572   | **         |
| Pupuk            | 2  | 202,5602 | 101,2801 | 5,15082  | 3,633723   | 6,226235   | *          |
| Varietas         | 2  | 439,0185 | 219,5093 | 3,124738 | 3,633723   | 6,226235   | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4  | 280,9954 | 70,24884 | 3,572658 | 3,006917   | 4,772578   | *          |
| Galat            | 16 | 314,6065 | 19,66291 |          |            |            |            |
| Total            | 26 | 1484,907 |          |          |            |            |            |
| Fk               |    | 3507,78  |          | CV       |            | 38,90358   |            |

Data Transformasi

| Perlakuan |    | ulangan |      |      | jumlah | rata-rata |
|-----------|----|---------|------|------|--------|-----------|
|           |    | 1       | 2    | 3    |        |           |
| P0        | V1 | 3,39    | 2,92 | 4,66 | 10,97  | 3,66      |
|           | V2 | 2,00    | 1,50 | 3,71 | 7,21   | 2,40      |
|           | V3 | 4,42    | 4,74 | 6,12 | 15,28  | 5,09      |
| P1        | V1 | 3,20    | 2,96 | 3,35 | 9,51   | 3,17      |
|           | V2 | 1,94    | 2,00 | 3,57 | 7,51   | 2,50      |
|           | V3 | 2,78    | 4,50 | 4,15 | 11,44  | 3,81      |
| P2        | V1 | 2,12    | 2,96 | 3,16 | 8,24   | 2,75      |
|           | V2 | 3,28    | 2,78 | 3,28 | 9,34   | 3,11      |

|           |    |       |       |       |       |      |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|------|
|           | V3 | 2,65  | 3,94  | 3,00  | 9,58  | 3,19 |
| Jumlah    |    | 25,77 | 28,30 | 35,01 |       |      |
| Rata-rata |    | 2,86  | 3,14  | 3,89  | 89,09 | 4,95 |

Tabel Anova Transformasi

| Sk               | db     | JK    | KT   | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | keterangan |
|------------------|--------|-------|------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2      | 5,07  | 2,53 | 6,77     | 3,63       | 6,23       | **         |
| Perlakuan        | 8      | 16,26 | 2,03 | 5,43     | 2,59       | 3,89       | **         |
| Pupuk            | 2      | 2,46  | 1,23 | 3,28     | 3,63       | 6,23       | *          |
| Varietas         | 2      | 8,49  | 4,24 | 3,20     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4      | 5,31  | 1,33 | 3,55     | 3,01       | 4,77       | *          |
| Galat            | 16     | 5,99  | 0,37 |          |            |            |            |
| Total            | 26     | 27,32 |      |          |            |            |            |
| Fk               | 293,93 |       |      | CV       | 0,69       |            |            |

Umur Bunga

| Perlakuan |    | Ulangan |        |        | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2      | 3      |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 34,75   | 34,25  | 33,00  | 102,00 | 34,00     | 0,90   | 0,52 |
|           | V2 | 33,75   | 33,25  | 34,00  | 101,00 | 33,67     | 0,38   | 0,22 |
|           | V3 | 41,00   | 41,00  | 40,50  | 122,50 | 40,83     | 0,29   | 0,17 |
| P1        | V1 | 34,75   | 34,25  | 33,00  | 102,00 | 34,00     | 0,90   | 0,52 |
|           | V2 | 33,75   | 33,25  | 34,00  | 101,00 | 33,67     | 0,38   | 0,22 |
|           | V3 | 41,00   | 36,50  | 39,50  | 117,00 | 39,00     | 2,29   | 1,32 |
| P2        | V1 | 34,75   | 34,25  | 33,00  | 102,00 | 34,00     | 0,90   | 0,52 |
|           | V2 | 33,00   | 33,50  | 33,00  | 99,50  | 33,17     | 0,29   | 0,17 |
|           | V3 | 36,75   | 36,50  | 36,50  | 109,75 | 36,58     | 0,14   | 0,08 |
| Jumlah    |    | 323,50  | 316,75 | 316,50 | 956,75 | 35,44     |        |      |
| Rata-rata |    | 35,94   | 35,19  | 35,17  |        |           |        |      |

**Tabel Anova**

| Sk                  | db       | JK       | KT       | F-Hitung    | F-tabel<br>5% | F-tabel<br>1% | keterangan |
|---------------------|----------|----------|----------|-------------|---------------|---------------|------------|
| Ulangan             | 2        | 3,50463  | 1,752315 | 2,185492602 | 3,633723      | 6,226235      | ns         |
| Perlakuan           | 8        | 182,2407 | 22,78009 | 28,41140383 | 2,591096      | 3,889572      | **         |
| Pupuk               | 2        | 11,47685 | 5,738426 | 7,156983039 | 3,633723      | 6,226235      | **         |
| Varietas            | 2        | 154,4769 | 77,23843 | 18,96930074 | 3,633723      | 6,226235      | **         |
| Pupuk X<br>Varietas | 4        | 16,28704 | 4,071759 | 5,078311079 | 3,006917      | 4,772578      | **         |
| Galat               | 16       | 12,8287  | 0,801794 |             |               |               |            |
| Total               | 26       | 198,5741 |          |             |               |               |            |
| Fk                  | 33902,61 |          |          | CV          | 2,52695       |               |            |



Jumlah Poong Pertanaman

| Perlakuan |    | Ulangan |       |        | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|-------|--------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2     | 3      |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 7,00    | 11,00 | 19,25  | 37,25  | 12,42     | 6,25   | 3,61 |
|           | V2 | 11,00   | 8,75  | 12,25  | 32,00  | 10,67     | 1,77   | 1,02 |
|           | V3 | 12,25   | 6,75  | 12,00  | 31,00  | 10,33     | 3,11   | 1,79 |
| P1        | V1 | 5,00    | 10,75 | 13,50  | 29,25  | 9,75      | 4,34   | 2,50 |
|           | V2 | 6,75    | 10,78 | 8,50   | 26,03  | 8,68      | 2,02   | 1,17 |
|           | V3 | 12,00   | 11,50 | 9,25   | 32,75  | 10,92     | 1,46   | 0,85 |
| P2        | V1 | 16,75   | 14,75 | 13,75  | 45,25  | 15,08     | 1,53   | 0,88 |
|           | V2 | 8,00    | 12,75 | 10,25  | 31,00  | 10,33     | 2,38   | 1,37 |
|           | V3 | 8,25    | 12,25 | 7,00   | 27,50  | 9,17      | 2,74   | 1,58 |
| Jumlah    |    | 87,00   | 99,28 | 105,75 | 292,03 | 10,82     |        |      |
| Rata-rata |    | 9,67    | 11,03 | 11,75  |        |           |        |      |

Tabel Anova

| Sk               | db       | JK       | KT       | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | keterangan |
|------------------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2        | 20,15636 | 10,07818 | 0,979935 | 3,633723   | 6,2262353  | ns         |
| Perlakuan        | 8        | 89,11212 | 11,13901 | 1,083084 | 2,591096   | 3,8895721  | ns         |
| Pupuk            | 2        | 15,13692 | 7,568459 | 0,735907 | 3,633723   | 6,2262353  | ns         |
| Varietas         | 2        | 34,86581 | 17,4329  | 1,782989 | 3,633723   | 6,2262353  | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4        | 39,10939 | 9,777348 | 0,950684 | 3,006917   | 4,772578   | ns         |
| Galat            | 16       | 164,5526 | 10,28454 |          |            |            |            |
| Total            | 26       | 273,8211 |          |          |            |            |            |
| Fk               | 3158,575 |          |          | CV       | 29,65027   |            |            |

Data Transformasi

| Perlakuan |    | ulangan |      |      | jumlah | rata-rata |
|-----------|----|---------|------|------|--------|-----------|
|           |    | 1       | 2    | 3    |        |           |
| P0        | V1 | 2,74    | 3,39 | 4,44 | 10,57  | 3,52      |
|           | V2 | 3,39    | 3,04 | 3,57 | 10,00  | 3,33      |
|           | V3 | 3,57    | 2,69 | 3,54 | 9,80   | 3,27      |
| P1        | V1 | 2,35    | 3,35 | 3,74 | 9,44   | 3,15      |
|           | V2 | 2,69    | 3,36 | 3,00 | 9,05   | 3,02      |
|           | V3 | 3,54    | 3,46 | 3,12 | 10,12  | 3,37      |
| P2        | V1 | 4,15    | 3,91 | 3,77 | 11,83  | 3,94      |

|           |    |       |       |       |       |      |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|------|
|           | V2 | 2,92  | 3,64  | 3,28  | 9,83  | 3,28 |
|           | V3 | 2,96  | 3,57  | 2,74  | 9,27  | 3,09 |
| Jumlah    |    | 28,30 | 30,42 | 31,21 |       |      |
| Rata-rata |    | 3,14  | 3,38  | 3,47  | 89,93 | 5,00 |

Tabel Anova Transformasi

| Sk               | db     | JK   | KT   | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | keterangan |
|------------------|--------|------|------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2      | 0,50 | 0,25 | 1,09     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Perlakuan        | 8      | 1,84 | 0,23 | 1,00     | 2,59       | 3,89       | ns         |
| Pupuk            | 2      | 0,33 | 0,16 | 0,71     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Varietas         | 2      | 0,59 | 0,29 | 1,28     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4      | 0,93 | 0,23 | 1,00     | 3,01       | 4,77       | ns         |
| Galat            | 16     | 3,69 | 0,23 |          |            |            |            |
| Total            | 26     | 6,03 |      |          |            |            |            |
| Fk               | 299,50 |      |      | CV       | 0,53       |            |            |

Jumlah Biji Perpolong

| Perlakuan |    | Ulangan |        |        | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2      | 3      |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 10,25   | 10,75  | 13,75  | 34,75  | 11,58     | 1,89   | 1,09 |
|           | V2 | 8,25    | 11,00  | 10,50  | 29,75  | 9,92      | 1,46   | 0,85 |
|           | V3 | 13,75   | 13,25  | 13,25  | 40,25  | 13,42     | 0,29   | 0,17 |
| P1        | V1 | 10,50   | 12,50  | 10,50  | 33,50  | 11,17     | 1,15   | 0,67 |
|           | V2 | 8,50    | 10,75  | 9,50   | 28,75  | 9,58      | 1,13   | 0,65 |
|           | V3 | 13,00   | 12,00  | 12,75  | 37,75  | 12,58     | 0,52   | 0,30 |
| P2        | V1 | 11,00   | 11,00  | 14,00  | 36,00  | 12,00     | 1,73   | 1,00 |
|           | V2 | 11,00   | 9,50   | 9,00   | 29,50  | 9,83      | 1,04   | 0,60 |
|           | V3 | 11,75   | 12,50  | 11,50  | 35,75  | 11,92     | 0,52   | 0,30 |
| Jumlah    |    | 98,00   | 103,25 | 104,75 | 306,00 | 11,33     |        |      |
| Rata-rata |    | 10,89   | 11,47  | 11,64  |        |           |        |      |

**Tabel Anova**

| Sk                  | db   | JK       | KT       | F-Hitung | F-tabel<br>5% | F-tabel<br>1% | keterangan |
|---------------------|------|----------|----------|----------|---------------|---------------|------------|
| Ulangan             | 2    | 2,791667 | 1,395833 | 0,958855 | 3,633723      | 6,226235      | ns         |
| Perlakuan           | 8    | 42,29167 | 5,286458 | 3,631485 | 2,591096      | 3,889572      | *          |
| Pupuk               | 2    | 1,347222 | 0,673611 | 0,462731 | 3,633723      | 6,226235      | ns         |
| Varietas            | 2    | 37,68056 | 18,84028 | 23,08936 | 3,633723      | 6,226235      | **         |
| Pupuk X<br>Varietas | 4    | 3,263889 | 0,815972 | 0,560525 | 3,006917      | 4,772578      | ns         |
| Galat               | 16   | 23,29167 | 1,455729 |          |               |               |            |
| Total               | 26   | 68,375   |          |          |               |               |            |
| Fk                  | 3468 |          |          | CV       | 10,64591      |               |            |

## Berat Biji Pertanaman

| Perlakuan |    | Ulangan |       |       | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem  |
|-----------|----|---------|-------|-------|--------|-----------|--------|------|
|           |    | 1       | 2     | 3     |        |           |        |      |
| P0        | V1 | 5,25    | 5,00  | 8,00  | 18,25  | 6,08      | 1,66   | 0,96 |
|           | V2 | 3,50    | 5,75  | 5,50  | 14,75  | 4,92      | 1,23   | 0,71 |
|           | V3 | 9,00    | 2,25  | 9,50  | 20,75  | 6,92      | 4,05   | 2,34 |
| P1        | V1 | 2,50    | 6,25  | 4,50  | 13,25  | 4,42      | 1,88   | 1,08 |
|           | V2 | 3,50    | 5,00  | 5,25  | 13,75  | 4,58      | 0,95   | 0,55 |
|           | V3 | 8,75    | 8,00  | 5,75  | 22,50  | 7,50      | 1,56   | 0,90 |
| P2        | V1 | 4,00    | 9,50  | 8,25  | 21,75  | 7,25      | 2,88   | 1,66 |
|           | V2 | 5,00    | 5,00  | 6,00  | 16,00  | 5,33      | 0,58   | 0,33 |
|           | V3 | 4,75    | 9,25  | 5,25  | 19,25  | 6,42      | 2,47   | 1,42 |
| Jumlah    |    | 46,25   | 56,00 | 58,00 | 160,25 | 5,94      |        |      |
| Rata-rata |    | 5,14    | 6,22  | 6,44  |        |           |        |      |

## Tabel Anova

| Sk                  | db       | JK       | KT       | F-Hitung | F-tabel<br>5% | F-tabel<br>1% | keterangan |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|---------------|---------------|------------|
| Ulangan             | 2        | 8,782407 | 4,391204 | 0,927402 | 3,633723      | 6,226235      | ns         |
| Perlakuan           | 8        | 32,78241 | 4,097801 | 0,865436 | 2,591096      | 3,889572      | ns         |
| Pupuk               | 2        | 3,143519 | 1,571759 | 0,331948 | 3,633723      | 6,226235      | ns         |
| Varietas            | 2        | 18,00463 | 9,002315 | 3,095105 | 3,633723      | 6,226235      | ns         |
| Pupuk X<br>Varietas | 4        | 11,63426 | 2,908565 | 0,614275 | 3,006917      | 4,772578      | ns         |
| Galat               | 16       | 75,75926 | 4,734954 |          |               |               |            |
| Total               | 26       | 117,3241 |          |          |               |               |            |
| Fk                  | 951,1134 |          |          | CV       | 36,66263      |               |            |

## Data Transformasi

| Perlakuan |    | ulangan |      |      | jumlah | rata-rata |
|-----------|----|---------|------|------|--------|-----------|
|           |    | 1       | 2    | 3    |        |           |
| P0        | V1 | 2,40    | 2,35 | 2,92 | 7,66   | 2,55      |
|           | V2 | 2,00    | 2,50 | 2,45 | 6,95   | 2,32      |
|           | V3 | 3,08    | 1,66 | 3,16 | 7,90   | 2,63      |
| P1        | V1 | 1,73    | 2,60 | 2,24 | 6,57   | 2,19      |
|           | V2 | 2,00    | 2,35 | 2,40 | 6,74   | 2,25      |
|           | V3 | 3,04    | 2,92 | 2,50 | 8,46   | 2,82      |
| P2        | V1 | 2,12    | 3,16 | 2,96 | 8,24   | 2,75      |

|           |    |       |       |       |       |      |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|------|
|           | V2 | 2,35  | 2,35  | 2,55  | 7,24  | 2,41 |
|           | V3 | 2,29  | 3,12  | 2,40  | 7,81  | 2,60 |
| Jumlah    |    | 21,01 | 22,99 | 23,57 |       |      |
| Rata-rata |    | 2,33  | 2,55  | 2,62  | 67,57 | 3,75 |

Tabel Anova Transformasi

| Sk               | db     | JK   | KT   | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | keterangan |
|------------------|--------|------|------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2      | 0,40 | 0,20 | 1,04     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Perlakuan        | 8      | 1,19 | 0,15 | 0,78     | 2,59       | 3,89       | ns         |
| Pupuk            | 2      | 0,13 | 0,06 | 0,34     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Varietas         | 2      | 0,58 | 0,29 | 2,45     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4      | 0,48 | 0,12 | 0,62     | 3,01       | 4,77       | ns         |
| Galat            | 16     | 3,06 | 0,19 |          |            |            |            |
| Total            | 26     | 4,65 |      |          |            |            |            |
| Fk               | 169,10 |      |      | CV       | 0,65       |            |            |

Berat Biji Perpetak

| Perlakuan |    | Ulangan |        |        | Jumlah | Rata-rata | Stedev | Sem   |
|-----------|----|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|-------|
|           |    | 1       | 2      | 3      |        |           |        |       |
| P0        | V1 | 164     | 327    | 305    | 796    | 265,33    | 88,44  | 51,06 |
|           | V2 | 209     | 371    | 327    | 907    | 302,33    | 83,77  | 48,36 |
|           | V3 | 263     | 296    | 132    | 691    | 230,33    | 86,74  | 50,08 |
| P1        | V1 | 362     | 314    | 187    | 863    | 287,67    | 90,42  | 52,21 |
|           | V2 | 171     | 299    | 322    | 792    | 264,00    | 81,36  | 46,97 |
|           | V3 | 213     | 91     | 239    | 543    | 181,00    | 79,02  | 45,62 |
| P2        | V1 | 69      | 235    | 242    | 546    | 182,00    | 97,92  | 56,54 |
|           | V2 | 230     | 297    | 195    | 722    | 240,67    | 51,83  | 29,92 |
|           | V3 | 152     | 189    | 222    | 563    | 187,67    | 35,02  | 20,22 |
| Jumlah    |    | 1833    | 2419   | 2171   | 6423   | 237,89    |        |       |
| Rata-rata |    | 203,67  | 268,78 | 241,22 |        |           |        |       |

Tabel Anova

| Sk               | db      | JK        | KT       | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | Keterangan |
|------------------|---------|-----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2       | 19227,56  | 9613,78  | 1,63     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Perlakuan        | 8       | 51038,67  | 6379,83  | 1,08     | 2,59       | 3,89       | ns         |
| Pupuk            | 2       | 18150,89  | 9075,44  | 1,54     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Varietas         | 2       | 22314,67  | 11157,33 | 4,22     | 3,63       | 6,23       | **         |
| Pupuk X Varietas | 4       | 10573,11  | 2643,28  | 0,45     | 3,01       | 4,77       | ns         |
| Galat            | 16      | 94582,44  | 5911,40  |          |            |            |            |
| Total            | 26      | 164848,67 |          |          |            |            |            |
| Fk               | 1527960 |           |          | CV       | 32,32      |            |            |

Data Transformasi

| Perlakuan |    | ulangan |        |        | jumlah | rata-rata |
|-----------|----|---------|--------|--------|--------|-----------|
|           |    | 1       | 2      | 3      |        |           |
| P0        | V1 | 12,83   | 18,10  | 17,48  | 48,40  | 16,13     |
|           | V2 | 14,47   | 19,27  | 18,10  | 51,85  | 17,28     |
|           | V3 | 16,23   | 17,22  | 11,51  | 44,96  | 14,99     |
| P1        | V1 | 19,04   | 17,73  | 13,69  | 50,47  | 16,82     |
|           | V2 | 13,10   | 17,31  | 17,96  | 48,36  | 16,12     |
|           | V3 | 14,61   | 9,57   | 15,48  | 39,65  | 13,22     |
| P2        | V1 | 8,34    | 15,35  | 15,57  | 39,26  | 13,09     |
|           | V2 | 15,18   | 17,25  | 13,98  | 46,41  | 15,47     |
|           | V3 | 12,35   | 13,77  | 14,92  | 41,03  | 13,68     |
| Jumlah    |    | 126,15  | 145,56 | 138,68 |        |           |
| Rata-rata |    | 14,02   | 16,17  | 15,41  | 410,39 | 22,80     |

Tabel Anova Transformasi

| Sk               | db      | JK     | KT    | F-Hitung | F-tabel 5% | F-tabel 1% | Keterangan |
|------------------|---------|--------|-------|----------|------------|------------|------------|
| Ulangan          | 2       | 21,52  | 10,76 | 1,45     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Perlakuan        | 8       | 58,57  | 7,32  | 0,99     | 2,59       | 3,89       | ns         |
| Pupuk            | 2       | 19,51  | 9,75  | 1,31     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Varietas         | 2       | 24,73  | 12,36 | 3,45     | 3,63       | 6,23       | ns         |
| Pupuk X Varietas | 4       | 14,34  | 3,58  | 0,48     | 3,01       | 4,77       | ns         |
| Galat            | 16      | 118,68 | 7,42  |          |            |            |            |
| Total            | 26      | 198,78 |       |          |            |            |            |
| Fk               | 6237,72 |        |       | CV       | 0,66       |            |            |