

**PENGARUH MACAM DOSIS PUPUK FOSPAT TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS KACANG HIJAU
(*Vigna Radiata* L .)**

**THE EFFECT OF PHOSPHATE FERTILIZER KINDS ON GROWTH
END YIELD OF THREE VARIETIES OF GREEN BEANS
(*Vigna Radiata*L.)**

Riko Purnomo ^{1*)} dan Ahmad. Bahrum ²⁾

¹⁾Agroteknologi, Fakultas pertanian Universitas PGRI Yogyakarta

²⁾ Agroteknologi, Fakultas pertanian Universitas PGRI Yogyakarta

ABSTRACT

This study aims to determine the optimum dose of fertilizer fospat influencing the growth and yield of three varieties of green

This research was conducted in the months of June until July, 2015, at Sonopakid Kidul Village, Ngestiharjo, Bantul regency, Special Region of Yogyakarta. The experiment was conducted with field experiments 4 x 3 factorial arranged in Completely Randomized Design Group. The first factor is the does of fertilizer fospat consists of four levels, namely 0 gram of fertilizer fospat/plant, fertilizer fospat 3 gram/plant, fertilizer fospat 6 gram/plant, and fertilizer fospat 9 gram /plant. The second factor is the variety that comprises 3 levels are varieties of the kutilang, murai, vima 1. Data were analyzed by analysis of variance at the 5% significance level and to determine treatment differences using Duncan's multiple range test 5% significance level.

The result showed varieties of green beans and fertilizer fospat has the potential to increase yield and growth. Fertilizer fospat as much as 9 gram/plant best contribute to the growth and yield of three varieties of green beans

Keywords: fertilizer fospat, varieties

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimum pupuk fospat dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau (*vigna radiata* L.)

Penelitian ini dilaksanakan di bulan Juni 2014 sampai Juli 2015, di tanah Regosol, Sonopakis Kidul, Kecamatan Ngestiharjo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dengan percobaan lapangan faktorial 4 x 3 disusun dalam rancangan acak lengkap kelompok (RALK). Faktor pertama adalah dosis pupuk fospat yang terdiri dari 4 aras yaitu pupuk fospat 0 g/tanaman, pupuk fospat 3 g/tanaman, pupuk fospat 6 g/tanaman, dan pupuk fospat 9 g/tanaman. Faktor yang kedua adalah macam varietas yang terdiri dari tiga aras yaitu varietas kutilang, varietas murai, varietas vima 1. Data dianalisis dengan analisis ragam pada taraf nyata 5% dan untuk mengetahui perbedaan perlakuan menggunakan uji jarak berganda Duncan taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan varietas kacang hijau dan pupuk fospat mempunyai potensi dalam meningkatkan hasil dan pertumbuhan. Pemberian pupuk fospat sebanyak 9 g/tanaman memberikan kontribusi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau (*vigna radiata* L.)

Kata kunci : Pupuk fospat, Varietas

pendahuluan

Kacang hijau merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi Rakyat Indonesia. Penggunaan kacang hijau sangat beragam, dari olahan sederhana hingga produk olahan teknologi industri. Produk terbesar hasil olahan kacang hijau di pasar berupa taoge (kecambah), bubur, makanan bayi, industri minuman, kue, bahan campuran soun dan tepung hunkue. Kacang hijau juga dimanfaatkan sebagai bahan makanan, kacang hijau juga mempunyai manfaat sebagai tanaman penutup tanah dan pupuk hijau. Kandungan gizi dalam 100 g kacang hijau meliputi karbohidrat 62,9 g, protein 22,2 g, lemak 1,2 g juga mengandung Vitamin A 157 U, Vitamin B1 0,64g,

Vitamin C 6,0 g dan mengandung 345 kalori (Mustakim, 2012).

Produksi kacang hijau tidak terlepas dari masalah penggunaan varietas unggul. Sebagian kriteria varietas unggul mampu meningkatkan produksi, memperbaiki stabilitas produksi, memenuhi standar mutu, sesuai dengan pola yang diterapkan para petani, yang dibutuhkan sekarang adalah kejelian para petani dan produsen kacang hijau dalam memanfaatkan peluang tersebut. Andrianto dan Indarto (2004). Menyatakan bahwa faktor penyebab rendahnya kacang hijau disebabkan antara lain yaitu tidak digunakannya varietas unggul, susahny mendapatkan benih untuk dibudidayakan, pemupukan tidak sesuai rekomendasi atau bahkan tidak menggunakan pupuk sama sekali dan cara bercocok tanaman

masih bersifat tradisional. Selain itu tanah yang rendah juga disebabkan tingkat kesuburan

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Sonopakidul, Kelurahan Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat kurang lebih 133 meter dpl. Penelitian ini dimulai bulan April s/d Juni 2015

Alat yang digunakan dalam percobaan meliputi: cangkul, sabit, timbangan, hand spreyer, gembor, penggaris, oven,

Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah: benih kacang hijau (*Vigna radiata*, L.) varietas Kutilang, Murai, dan Vima 1, pupuk yang digunakan berupa pupuk kandang kambing (pupuk dasar) dan SP 36.

Dalam percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Kelompok (RALK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama macam pupuk fosfat terdiri dari 4 aras yaitu: K₀ (Tanpa perlakuan), K₁ (3 g / tanaman), K₂ (6 g / tanaman), K₃ (9g / tanaman). Dari kedua faktor tersebut 12 kombinasi perlakuan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali (sebagai blok) sehingga diperlukan $12 \times 3 = 36$ petak perlakuan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5% untuk mengetahui ada tidaknya beda nyata antar perlakuan, bila ada beda nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada jenjang nyata

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Data yang diperoleh di lapangan selanjutnya dilakukan analisis data, adapun analisis data yang dianalisis yaitu: Tinggi Tanaman, Diameter batang, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, bobot 100 biji, panjang polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, indeks panen. Data penelitian tersebut dianalisis dengan analisis varians dan untuk mengetahui beda nyata atau tidak antar perlakuan macam varietas dan dosis pupuk fosfat dilakukan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple New Range Test = DMRT*) pada jenjang nyata 5%.

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diamati pada saat umur 2 minggu, umur 3 minggu, umur 4 minggu dan umur 5 minggu. Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat perlakuan pupuk fosfat dengan macam varietas tidak terjadi interaksi nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel

Tinggi Tanaman (cm)

| Perlakuan | Pengamatan (MST) | | | |
|--------------------------------|------------------|----------|----------|----------|
| | 2 minggu | 3 minggu | 4 minggu | 5 minggu |
| Dosis Pupuk Fospat (g/tanaman) | | | | |
| 0 | 11,775 b | 21,097 b | 32,289 a | 35,806 b |
| 3 | 11,782 b | 21,111 b | 33,900 a | 36,956 a |
| 6 | 13,283 a | 22,321 a | 34,281 a | 37,731 a |
| 9 | 13,479 a | 22,378 a | 34,436 a | 38,272 a |
| Varietas | | | | |
| Kutilang | 12,441 p | 21,275 p | 32,392 p | 35,881 q |
| Murai | 12,229 p | 21,541 p | 34,873 p | 39,173 p |
| Vima 1 | 12,545 p | 20,865 q | 33,915 p | 35,256 q |
| | (-) | (-) | (-) | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak terjadi interaksi

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan macam dosis pupuk fospat berbeda nyata pada umur 2 minggu, 3 minggu, dan 5 minggu tetapi tidak beda nyata pada umur 1 minggu setelah tanam. Rerata tanaman tertinggi diperoleh Perlakuan dosis pupuk fospat 9 g/tanaman dan terendah pada tanpa perlakuan pupuk fospat. Perlakuan macam varietas kacang hijau terhadap tinggi tanaman berbeda nyata pada umur 2 minggu dan 5 minggu tetapi tidak ada beda nyata pada umur 3 minggu dan 4 minggu.

Rerata tertinggi di peroleh varietas murai dan terendah varietas vima 1

Diameter batang diamati pada saat umur 2 minggu, umur 3 minggu, umur 4 minggu dan umur 5 minggu. Berdasarkan hasil sidik ragam Perlakuan pupuk fospat dengan macam varietas tidak terjadi interaksi nyata terhadap diameter batang. Rerata diameter batang dapat dilihat pada Tabel 3.

2. Diameter Batang

Tabel 3. Diameter Batang (mm/minggu)

| Perlakuan | Pengamatan (MST) | | | |
|--------------------------------|------------------|----------|----------|----------|
| | 2 Minggu | 3 Minggu | 4 Minggu | 5 Minggu |
| Dosis Pupuk fosfat (g/tanaman) | | | | |
| 0 | 0,321 b | 0,392 a | 0,567 b | 0,587 b |
| 3 | 0,380 a | 0,445 a | 0,642 a | 0,648 a |
| 6 | 0,392 a | 0,406 a | 0,678 a | 0,684 a |
| 9 | 0,411 a | 0,475 a | 0,688 a | 0,687 a |
| Varietas | | | | |
| Kutilang | 0,390 p | 0,425 p | 0,680 p | 0,619 p |
| Murai | 0,406 p | 0,419 p | 0,624 p | 0,646 p |
| Vima 1 | 0,324 p | 0,445 p | 0,628 p | 0,695 p |
| | (-) | (-) | (-) | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak terjadi interaksi

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan macam dosis pupuk fosfat berbeda nyata pada umur 2 minggu, 4 minggu, dan 5 minggu tetapi tidak beda nyata pada umur 3 minggu setelah tanam. Perlakuan dosis 9 g/tanaman memberikan rerata tertinggi terhadap diameter batang dan terendah pada tanpa perlakuan pupuk fosfat. Perlakuan macam varietas kacang hijau menunjukkan tidak ada pengaruh antar perlakuan. Rerata tertinggi di peroleh varietas

vima 1 dan rerata terendah varietas kutilang.

Jumlah daun tanaman diamati pada saat umur 2 minggu, umur 3 minggu, umur 4 minggu, dan umur 5 minggu. Berdasarkan hasil sidik ragam dapat Perlakuan pupuk fosfat dengan macam varietas tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah daun. Rerata Jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 4.

3. Jumlah Daun

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun

| Perlakuan | Pengamatan (MST) | | | |
|--------------------------------|------------------|----------|----------|----------|
| | 2 Minggu | 3 Minggu | 4 Minggu | 5 Minggu |
| Dosis Pupuk Fospat (g/tanaman) | | | | |
| 0 | 7,417 a | 12,350 c | 19,778 b | 25,056 b |
| 3 | 7,500 a | 12,444 b | 21,417 b | 28,750 a |
| 6 | 7,667 a | 12,611 a | 22,722 a | 27,861 a |
| 9 | 7,750 a | 13,528 a | 22,917 a | 26,556 b |
| Varietas | | | | |
| Kutilang | 7,688 p | 12,438 p | 20,729 q | 27,063 p |
| Murai | 7,438 p | 13,271 p | 21,917 p | 27,146 p |
| Vima 1 | 7,625 p | 12,416 p | 22,479 p | 26,956 p |
| | (-) | (-) | (-) | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak terjadi interaksi

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan macam dosis pupuk fospat terhadap jumlah daun berbeda nyata pada umur 3 minggu, 4 minggu, dan 5 minggu tetapi tidak beda nyata pada umur 2 minggu setelah tanam. Rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis 9

g/tanaman dan terendah tanpa perlakuan pupuk fospat. Perlakuan macam varietas kacang hijau terhadap jumlah daun tidak ada pengaruh antar perlakuan. Rerata tertinggi di peroleh pada varietas murai dan terendah varietas vima 1.

4. Berat Segar Tanaman

Berat segar tanaman diamati pada saat akhir penelitian. Berdasarkan hasil sidik ragam Perlakuan pupuk fospat dengan macam varietas tidak terjadi

intraksi nyata terhadap berat segar tanaman. Rerata berat segar tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Segar Tanaman (gram)

| Dosis pupuk fospat (g/tanaman) | Varietas | | | Rerata |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| | Kutilang | Murai | Vima 1 | |
| 0 | 22,328 | 22,699 | 21,956 | 22,328 b |
| 3 | 24,447 | 22,464 | 20,508 | 22,473 b |
| 6 | 24,107 | 20,361 | 24,389 | 22,952 b |
| 9 | 23,181 | 25,917 | 28,533 | 25,877 a |
| Rerata | 23,516 p | 22,860 p | 23,847 p | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : terjadi interaksi

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk pospat 9 g/tanaman memberikan rerata berat segar tanaman tertinggi dan terendah pada tanpa perlakuan pupuk fospat. Perlakuan dosis 9 g/tanaman berbeda nyata dengan perlakuan 6 g/tanaman, 3 g/tanaman dan tanpa perlakuan pupuk fospat. Tidak ada beda nyata

antara perlakuan 6 g/tanaman, 3 g/tanaman dan tanpa perlakuan pupuk fospat.

Perlakuan macam varietas kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh terhadap rerata berat segar tanaman. Rerata tertinggi di peroleh varietas Vima 1 dan rerata terendah varietas Murai.

5. Panjang Polong

Panjang Polong diamati pada saat akhir penelitian. Berdasarkan hasil sidik ragam Perlakuan pupuk fospat dengan macam varietas tidak terjadi interaksi nyata terhadap

panjang polong. Rerata panjang polong dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Panjang Polong per Tanaman (cm)

| Dosis pupuk Fospat (g/tan) | Varietas | | | Rerata |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Kutilang | murai | vima 1 | |
| 0 | 10,207 | 9,553 | 9,920 | 9,893 b |
| 3 | 11,330 | 10,493 | 10,630 | 10,818 a |
| 6 | 10,063 | 10,583 | 10,630 | 10,425 a |
| 9 | 10,253 | 11,273 | 9,350 | 10,292 a |
| Rerata | 10,463 p | 10,476 p | 10,133 p | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak terjadi interaksi

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan dosis 3g/tanaman memberikan panjang polong tertinggi dan terendah pada tanpa perlakuan pupuk fospat. Dosis 9 g/tanaman, 6 g/tanaman dan 3 g/tanaman tidak berbeda nyata, Tetapi ke tiga perlakuan tersebut

berbeda nya dengan tanpa perlakuan pupuk fospat.

Perlakuan macam varietas kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh terhadap rerata panjang polong per tanaman. Rerata tertinggi di peroleh varietas Murai dan terendah pada varietas Vima 1.

6. Jumlah Polong per tanaman

Tabel 8. Rerata Jumlah Polong per Tanaman

| Dosis pupuk Fospat (g/tan) | Varietas | | | Rerata |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Kutilang | Murai | Vima 1 | |
| 0 | 13,967 | 11,933 | 14,400 | 13,433 b |
| 3 | 13,600 | 14,000 | 13,733 | 13,778 b |
| 6 | 13,900 | 14,133 | 12,700 | 13,578 b |
| 9 | 14,200 | 13,667 | 14,467 | 14,111 a |
| Rerata | 13,917 p | 13,433 q | 13,825 q | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak terjadi interaksi

Tabel 7 menunjukkan menunjukkan bahwa dosis 9 g/tanaman memberikan jumlah polong per tanaman tertinggi dan terendah pada tanpa perlakuan pupuk fospat. Perlakuan dosis pupuk 9 g/tanaman

menunjukkan beda nyata dengan perlakuan dosis pupuk fospat 6 g/tanaman, 3 g/tanaman, dan tanpa perlakuan pupuk fospat. Tidak ada beda nyata antara perlakuan 6

g/tanaman, 3 g/tanaman, dan tanpa pupuk fosfat .

7. Bobot 100 Biji

Bobot 100 biji tanaman diamati pada saat akhir penelitian. Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 8. Perlakuan pupuk fosfat dengan macam varietas tidak terjadi interaksi nyata terhadap bobot 100 biji. Rerata bobot 100 biji tanaman dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 . rerata bobot 100 biji tanaman (gram)

| Dosis pupuk fosfat (g/tan) | Varietas | | | Rerata |
|----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| | kutilang | murai | vimal | |
| 0 | 6,698 | 7,510 | 7,760 | 7,323a |
| 3 | 7,961 | 7,590 | 6,624 | 7,392b |
| 6 | 7,898 | 7,088 | 7,410 | 7,465b |
| 9 | 7,613 | 7,754 | 7,273 | 7,547b |
| Rerata | 7,543p | 7,486p | 7,267p | (-) |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama baik pada kolom maupun baris menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak terjadi interaksi

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan dosis 9 g/tanaman memberikan berat 100 biji tertinggi dan terendah pada tanpa perlakuan pupuk fosfat. Perlakuan dosis pupuk

fosfat 9 g/tanaman, 6 g/tanaman, dan 3 g/tanaman tidak beda nyata, Tetapi ke tiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan tanpa perlakuan pupuk fosfat

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dilapangan, data pengamatan dianalisis dengan uji jarak Duncan pada jenjang nyata 5% menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk fosfat dan macam varietas tidak ada interaksi nyata terhadap semua parameter pengamatan. Penggunaan dosis pupuk fosfat memberikan pengaruh beda nyata pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat segar tanaman, panjang polong, jumlah polong , dan berat 100 biji.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemupukan fosfat berbeda nyata

terhadap tanaman kacang hijau. Pengaruh pupuk fosfat mengindikasikan perlakuan pupuk fosfat sangat baik digunakan untuk menambah unsur hara tanah dalam membantu pertumbuhan tanaman. Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian Bukhari (2011) tentang pengaruh pengapuran dan pemupukan fosfat pada tanah yang sering tergenang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah yang menyimpulkan bahwa pemupukan P berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Secara teoritis unsur fosfat berdasarkan fungsinya

mempunyai peranan penting dalam proses pemanjangan dan pembelahan sel, sehingga dengan tersedianya P yang cukup Maka pembentukan RNA dan DNA pada inti sel tidak Terhambat (Supono Budi Sutoto, 2008).

Hasil varietas terbaik di peroleh varietas kutilang. Hal ini disebabkan pertumbuhan vegetatif dipengaruhi sifat genetik dan ke mampuan tanaman dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan tempat hidupnya. Kondisi lingkungan tempat penelitian memenuhi syarat yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner (1991), yang mengatakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh genotip dan lingkungan. kemampuan varietas kutilang dalam menyerap unsur hara yang tersedia di tanah dengan baik dan juga mampu menghasilkan biomasa pada saat masa pertumbuhan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), produksi biomassa tersebut mengakibatkan penambahan

dan dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas kutilang yaitu jumlah polong per tanaman antara 13-24 polong, dan produktifitas rata - rata varietas kutilang yaitu 2,0 ton/ha dibandingkan varietas murai 0,9 ton/ha dan varietas 1,76 ton/ha (Anonim, 2005).

Hal ini diperkuat oleh hasil analisis pH tanah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2015), yang menyatakan tanah tempat penelitian yaitu pH 5,61, P₂O₅ potensial, P₂O₅ tersedia, Al-dd 0,12 dan H-dd 0,11.

Tanah yang mempunyai pH 5.8 paling ideal untuk pertumbuhan kacang hijau, sedangkan tanah yang sangat asam tidak baik karena penyediaan makanan terhambat. Kacang hijau menghendaki tanah dengan kandungan hara fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan belerang. Unsur hara ini cukup penting untuk meningkatkan produksinya (Suprpto, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan dosis pupuk fospat memberikan respon yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau, dibandingkan tanpa perlakuan pupuk fospat
2. Varietas Murai memberikan pertumbuhan yang paling baik dan varietas kutilang memberikan hasil yang paling baik.
3. Tidak terjadi intraksi antara macam dosis pupuk fospat dan macam varietas terhadap semua parameter pengamatan

Daftar Pustaka

- Andrianto, T.T. dan indarto. N.2004. *Budidaya dan Analisis dan Tani Kedelai, Kacang Hijau, kacang Panjang*. Penerbit Absolut. Yogyakarta.hal: 93,94,100.
- Bukhari. 2011. *Pengaruh Pengapuran Dan Pemupukan Fosfor Pada Tanah Yang Sering Tergenang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*
- Anonim, 2005. Balitkabi, *Teknologi produksi kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*, Malang.
- Mustakim, M. 2012. *Budidaya kacang hijau secara intensif*. Pustaka Baru Press.Yogyakarta. 140 hal.
- Sitompul, S.M dan Bambang Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University press. Yogyakarta. 412 hal
- Suprpto, HS., 2007. *Bertanam Kacang Hijau*. Cet.XX, Penebar Swadaya. Jakarta