

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK FOSFOR DAN JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

**MUHAMMAD RIFKY NAZRI
1204290202
AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK FOSFOR DAN JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

SKRIPSI


Oleh :

**MUHAMMAD RIFKY NAZRI
1204290202
AGROTEKNOLOGI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Studi (S1) pada Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing


Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.
Ketua


Drs. Bismar Thalib, M.Si.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan


Ir. Asritanegara Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 2 februari 2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : MUHAMMAD RIFKY NAZRI
NPM : 1204290202

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)" adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Juli 2018

METERAI
RAKIP
6000
Muhammad Rifky Nazri



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas. Kacang hijau juga banyak diberikan untuk anak-anak balita karena kandungan gizinya serta mudah dicerna. Campuran tepung kacang hijau dan tepung beras masing-masing 50 % sangat baik untuk konsumsi anak balita karena kandungan lisin dan asam amino-sulfur sangat serasi. Karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat, maka kacang hijau ini memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi. Dengan teknik budidaya dan penanaman yang relatif mudah budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk menjadi peluang usaha bidang agrobisnis (Soeprapto, 2000).

Kacang hijau merupakan salah satu sumber protein nabati dan vitamin (A, B1 dan C) serta beberapa mineral. Penggunaan kacang hijau sangat beragam, dari olahan sederhana hingga produk olahan teknologi industri. Selain digunakan sebagai bahan makanan, kacang hijau juga mempunyai manfaat sebagai tanaman penutup tanah dan pupuk hijau. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah. Dengan potensinya ini kacang hijau dapat mengisi kekurangan protein pada umumnya, perbaikan gizi dan sekaligus menaikkan pendapatan petani (Anonim, 2012).

Meskipun tanaman kacang hijau memiliki banyak manfaat, namun tanaman ini masih kurang mendapatkan perhatian petani untuk dibudidayakan. Di Sumatera Barat, luas tanaman kacang hijau menduduki posisi terakhir dibanding tanaman pangan lainnya, seperti: padi, jagung, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar, dan kedelai padahal, tanaman kacang hijau memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan dibanding dengan tanaman kacang-kacangan lainnya, kacang hijau memiliki kelebihan ditinjau dari segi agronomi dan

ekonomis, seperti: (a) lebih tahan kekeringan; (b) serangan hama dan penyakit lebih sedikit; (c) dapat dipanen pada umur 55-60 hari; (d) dapat ditanam pada tanah yang kurang subur; dan (e) cara budidayanya mudah (Sunantara, 2000).

Pembudidayaan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) masih tergolong rendah karena sistem pertanian yang sederhana dan kurang minatnya petani untuk menanam. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah. Saat ini terbatasnya lahan pertanian membuat petani lebih memilih tanaman pangan yang lainnya (Chusnia *dkk*, 2012). Produksi kacang hijau di Indonesia masih tergolong rendah, yaitu mencapai 0.86 ton/ha, sedangkan rata-rata produksi varietas unggul yang dianjurkan baru mencapai sekitar 1.8 ton/ha (Santi, 2003).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah suplai unsur hara melalui pemupukan. Pupuk adalah semua bahan yang diberikan ke dalam tanah dengan tujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Sarjo, 2002).

Untuk mendukung pertumbuhan dan hasil yang optimal, tanaman sangat memerlukan pemupukan. Ada dua jenis pupuk yang saat ini banyak digunakan yaitu pupuk anorganik (kimia) dan pupuk organik. Pupuk kimia mampu meningkatkan produktivitas tanah dalam waktu yang singkat tetapi mengakibatkan kerusakan pada struktur tanah (Sutanto, 2002). Pupuk organik memiliki kelebihan yaitu melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan sehingga mempunyai efek residu dalam tanah dan bermanfaat bagi tanaman berikutnya (Suprpto dan Ariba, 2002).

FMP (Fused Magnesium Phosphate) adalah pupuk posfor yang berupa serbuk halus asli buatan Jepang. Pupuk ini adalah gabungan antara fosfat magnesium, berwarna hijau tua. Kandungan unsur-unsur dalam FMP: P_2O_5 20%, MgO 15%, CaO 30%, SiO_2 20%, Fe_2O_3 dan unsur-unsur minor, pupuk ini bersifat non-higroskopis dengan reaksi basa, pupuk ini tidak

larut didalam air tetapi didalam tanah mudah hancur dan membebaskan fosfatnya dan baik digunakan pada tanah yang banyak mengandung besi dan aluminium (Ayub, 2004).

Disamping itu dengan pengaturan jarak tanam diharapkan berpengaruh terhadap peningkatan produksi kacang hijau. Pemakaian jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 biji per lubang menghasilkan produksi yang optimal/ha biji kering Beberapa tipe jarak tanam yang dipakai antara lain : 40 cm x 20 cm, 35 cm x 20 cm, 30 cm x 20 cm dan sebagainya. Pada jarak tanam yang lebar pertumbuhan lebih cepat dibandingkan pada jarak tanam yang sempit. Hal ini disebabkan karena terjadi perebutan unsur hara dalam tanah dan sinar matahari dalam proses fotosintesis (Soeprapto dan Sutarman, 1995).

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk fosfor dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.).
2. Ada pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.).
3. Ada pengaruh interaksi dari kombinasi pemberian pupuk fosfor dengan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan sarjana S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam budidaya kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Kedudukan tanaman kacang hijau dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Leguminales

Famili : Leguminosae

Genus : *Vigna*

Spesies : *Vigna radiata* L.

Akar

Tanaman kacang hijau berakar tunggang. Sistem perakarannya dibagi menjadi dua, yaitu *mesophytes* dan *xerophytes*. *Mesophytes* mempunyai banyak cabang akar pada permukaan tanah dan tipe pertumbuhannya menyebar. Sementara *xerophytes* memiliki akar cabang lebih sedikit dan memanjang ke arah bawah (Puslitbang, 2006).

Batang

Batang tanaman kacang hijau mengayu, berbatang jenis perdu (semak), berambut atau berbulu dengan struktur bulu yang beragam, berwarna coklat muda atau hijau. Batang berukuran kecil dan berbentuk bulat, ketinggian batang antara 30 cm-100 cm. Batang bercabang menyebar ke semua arah. Banyaknya cabang setiap tanaman tergantung kepada varietas dan kepadatan populasi tanaman. Jika kepadatan tanaman rapat (jarak tanam rapat), maka cabang yang tumbuh berkurang atau bahkan tidak tumbuh cabang sama sekali. Cabang tanaman dapat berfungsi menggantikan batang utama yang rusak untuk melanjutkan

pertumbuhan dan meningkatkan hasil. Cabang pertama tumbuh dari ketiak node pertama dan setiap cabang tumbuh daun, node, tunas, bunga, dan polong seperti halnya pada batang utama (Cahyono, 2007).

Daun

Tanaman kacang hijau berdaun majemuk yang bersusun 3 helaian anak daun setiap tangkai. Daun berbentuk lonjong dengan bagian ujung runcing. Daun berwarna hijau sampai hijau tua dengan permukaan daun mempunyai struktur bulu yang beragam, tergantung dari varietasnya. Daun juga memiliki ukuran yang beragam, tergantung dari varietasnya. Kedudukan daun tegak dan daun memiliki tangkai utama. Tangkai daun hijau agak merah, berbulu jarang, permukaan bawah daun hijau di atasnya merah tua kehijauan, ulat daun merah tua kehijauan (Var. Bhakti), urat daun berwarna merah, permukaan atas berwarna merah tua kehijauan, permukaan bawah berwarna hijau (Var. Siwalik). Daun permukaan atas berwarna merah tua kehijauan, permukaan bawah hijau tua, urat daun merah (Var. artaijo), daun berwarna hijau, tangkai daun hijau (Var. Manyar, nuri, Merak, Betet, Gelatik), hijau muda (Var. Walet, Parkit) (Cahyono, 2007).

Bunga

Bunga kacang hijau besar berdiameter 1-2 cm terletak pada tandan ketiak yang tersusun atas 2 kuntum bunga, panjang tandan bunga 2-20 cm, berbentuk seperti kupu-kupu dan berwarna kuning kehijauan atau kuning pucat. Bunganya dapat menyerbuk sendiri menghasilkan polong. Bunganya bersifat cleistogami yaitu bunga mekar setelah terjadi penyerbukan. Bunganya termasuk jenis hermaphrodit atau berkelamin sempurna. Proses penyerbukan terjadi pada malam hari sehingga pada pagi hari bunganya akan mekar pada sore hari menjadi layu. (Muafifah, 2006).

Buah

Buah kacang hijau berbentuk polong. Panjang polong sekitar 5-16 cm setiap polong berisi 10-15 biji. Polong kacang hijau berbentuk bulat silindris atau pipih dengan ujung agak runcing atau tumpul. Polong muda berwarna hijau, setelah tua berubah menjadi kecoklatan atau kehitaman. Biasanya buah berbulu pendek, atau tanpa bulu, menyebar dan menggantung dan sering sekali lurus (Muafifah, 2006).

Biji

Biji kacang hijau lebih kecil dibanding kacang-kacangan lain. Warna bijinya kebanyakan hijau kusam atau hijau mengkilap. Beberapa ada yang berwarna kuning, coklat dan hitam (Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo, 2012).

Syarat Tumbuh

Iklim

Kacang hijau merupakan tanaman tropis yang menghendaki suasana panas dan dapat tumbuh pada semua jenis tanah tetapi yang paling baik pada tanah yang tergolong liat lempung dengan kandungan bahan organik yang tinggi, dengan ketinggian tempat 1-800 m dpl.

Tanaman kacang hijau menghendaki curah hujan sekitar 55 – 200 mm/bulan atau di daerah dengan curah hujan 700 - 900 mm per tahun, dengan temperatur 25⁰ – 28⁰C. Tanaman ini juga menghendaki kelembaban udara yang berkisar 55 - 85%, tanaman kacang hijau umumnya menghendaki intensitas sinar matahari yang cukup setiap hari agar pertumbuhannya baik (BALITKABIN, 2005).

Tanah

Di samping faktor iklim, lokasi kebun kacang hijau harus memenuhi persyaratan faktor tanah yang memadai. Hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk pertanian cocok bagi tanaman kacang hijau. Meskipun demikian, tanah yang paling baik bagi tanaman

mempunyai pH yang ideal untuk perkembangan kacang hijau berkisar 5,8-6,5 sedangkan tanah yang sangat masam tidak baik bagi pertumbuhannya karena akan menghambat penyediaan unsur hara (Yuwono, 2002).

Peranan Pupuk Fosfor

Bentuk fosfor organik dan anorganik dijumpai dalam tanah dan kedua-duanya merupakan sumber fosfor penting bagi tanaman. Sebagian besar fosfor berada dalam bentuk senyawa yang tidak tersedia bagi tanaman karena relatif sukar larut. Kelarutan fosfor anorganik sebagian besar ditentukan oleh faktor-faktor : (1) pH tanah, (2) kelarutan Fe, Al, dan Mn, (3) jumlah Fe, Al, dan Mn dalam mineral, (4) tersedianya Ca dan Mg, (5) jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik, dan (6) aktivitas organisme. Selain itu faktor-faktor yang ikut mempengaruhi ketersediaan P adalah suhu, dan status P dalam tanah (Atifach, 1992).

Fosfor diserap oleh tanaman dan didistribusikan ke tiap sel dalam tanaman. Kadar fosfor paling tinggi terdapat pada bagian produksi tanaman. Biji harus mengandung cukup fosfor dan hara vital lainnya sampai akarnya tumbuh dan mampu menyerap hara dari dalam tanah. Semua kebutuhan fosfor tanaman diambil dari tanah sebagai P-organik dan P-anorganik dan P yang terdapat dalam larutan tanah. Bentuk anorganik P yang membentuk ikatan dengan Ca, Fe, Al, dan F, sedangkan bentuk organik berupa senyawa-senyawa yang berasal dari tanaman dan mikroorganisme dan tersusun dari asam nukleat, fosfolipid dan fitin. Bentuk-bentuk organik di dalam tanah hampir sama dengan bentuk-bentuk yang ada dalam tanaman. Bentuk anorganik hampir seluruhnya dalam bentuk Al-P dan Fe-P pada tanah masam, serta Ca-P untuk tanah alkali (Soleha, 2013).

Fosfor dalam bentuk mineral kompleks biasanya sangat sulit tersedia maka ada keuntungan fosfor berasosiasi dengan senyawa organik. pelapukan bahan organik akan

melepaskan unsur hara yang semula berbentuk organik menjadi bentuk anorganik yang tersedia bagi tanaman. Masalah perilaku P dalam tanah akan berkaitan dengan masalah ketersediaan P bagi tanaman. Secara umum masalahnya adalah: jumlah P dalam tanah sedikit, P kurang tersedia bagi tanaman, dan P diikat tanah secara menyolok. Bentuk P dipengaruhi oleh reaksi tanah. Ketersediaan fosfor maksimum dijumpai pada pH tanah 5,5-7,0 dan dibawah 5,5 ketersediaan akan menurun karena difiksasi dengan kuat oleh Al, Fe, dan liat silikat. Umumnya tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion ortofosfat primer (H_2PO_4^-) dan sebagian kecil dalam bentuk ion ortofosfat sekunder (HPO_4^{2-}) (Soepardi, 1991).

Unsur P adalah hara utama tanaman yang penting untuk perkembangan akar, anakan, pembungaan, dan pematangan. Fosfor relatif tidak mobil dalam tanah, tetapi fosfor merupakan unsur yang mobil di dalam tanaman. Apabila terjadi kekurangan fosfat maka fosfat di dalam jaringan yang tua diangkat ke bagian-bagian meristem yang sedang aktif (Soleha, 2013).

Pupuk sumber fosfor yang sudah biasa digunakan oleh petani yaitu TSP, selain itu sumber fosfor yang tergolong masih jarang yaitu FMP (Fused Magnesium Phosphate). Walaupun kandungan P_2O_5 dalam FMP lebih rendah dibandingkan TSP, pupuk tersebut juga mengandung unsur Mg, Ca, dan Si yang mungkin berpengaruh baik terhadap tanaman dan kesuburan tanah (Winarti. 1992).

Penggunaan pupuk tersebut diharapkan memberi hasil yang lebih baik dibanding TSP karena selain menambah hara P, pupuk FMP mengandung berbagai hara mikro yang tidak terkandung dalam TSP. Di Jepang FMP telah dicoba pada padi, gandum, kedelai, ubi jalar dan kacang tanah. Hasil yang di peroleh dengan FMP hasil per ha lebih tinggi dibandingkan TSP. Pemberian FMP pada padi sebanyak 500 kg/ha pada tahun pertama akan memberikan hasil per ha yang lebih tinggi selama empat tahun berturut-turut dibandingkan dengan

pemberian FMP 200 kg/ha. Hasil penelitian pada tanah kekurangan Mg memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan Superfosfat + Mg dan Super Fosfat pada tanaman gandum (Winarti, 1992).

Peranan Jarak Tanam bagi Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau

Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan keefisienan penggunaan cahaya. Hal ini juga mempengaruhi kompetisi antar tanaman dalam menggunakan air dan zat hara, dengan demikian akan mempengaruhi produksi (Setyati, 1991). Pada umumnya produksi tiap satuan luas yang tinggi tercapai dengan populasi yang tinggi pula, karena tercapainya penggunaan cahaya secara efisiensi menurun, karena persaingan untuk memperoleh cahaya dan faktor-faktor tumbuh lainnya. Tanaman memberi respon dengan mengurangi ukuran baik pada seluruh tanaman maupun bagian-bagian tanaman seperti cabang, umbi, atau polong. Jarak tanam optimal ditentukan oleh pertimbangan ekonomi dalam menentukan keuntungan optimum (Setyati, 1991). Menurut Setyati (1991) jarak tanam harus diusahakan teratur agar tanaman memperoleh ruang tumbuh yang baik. Pengaturan jarak tanam erat hubungannya dengan persaingan antar tanaman untuk mendapatkan unsur hara, air dan cahaya. Jarak tanam yang optimum dipengaruhi oleh faktor varietas dan musim tanam. Dari hasil percobaan jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 2 biji per lubang merupakan jarak tanam yang memberikan produksi tertinggi.

Mekanisme Masuknya Unsur Hara

Daun memiliki mulut yang disebut stomata yang sebagian besar terletak di bawah permukaan daun. Stomata berfungsi untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga aliran air dari akar dapat sampai ke daun. Stomata akan terbuka pada saat suhu yang tidak terlalu panas sehingga air yang ada di permukaan daun dapat masuk ke dalam jaringan daun beserta unsur hara yang telah disemperotkan pada permukaan daun. Kandungan unsur hara

pada daun identik dengan unsur hara pada pupuk majemuk. Daun lebih efektif, karena unsur hara mikro yang dikandungnya cepat diserap sehingga memacu Pemupukan yang umum dilakukan hanya mengandung unsur hara makro saja yaitu N, P, dan K yang diberikan melalui tanah (diserap oleh akar). Sedangkan unsur-unsur hara lain yang tidak kalah pentingnya bagi tanaman sering tidak diperhatikan. Padahal, jika salah satu dari unsur tersebut tidak ada maka pertumbuhan tanaman akan terganggu. Oleh karena itu pemakaian pupuk N, P, dan K yang diberikan lewat akar perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk daun yang banyak mengandung unsur hara mikro. Pemberian pupuk pelengkap cair melalui pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi metabolisme pada daun (Prihantoro, 2007).

Penyemprotan pupuk daun idealnya dilakukan pada pagi atau sore hari karena bertepatan dengan membukanya stomata. Penyemprotan dilakukan pada bagian bawah daun karena stomata terdapat di bagian bawah permukaan daun. Faktor cuaca termasuk kunci sukses dalam penyemprotan pupuk daun. Dua jam setelah penyemprotan jangan sampai terkena hujan karena akan mengurangi efektivitas penyerapan pupuk. Penyemprotan pupuk daun tidak disarankan pada saat suhu udara sedang panas karena konsentrasi larutan pupuk yang sampai ke daun cepat meningkat sehingga daun dapat terbakar (Novizan, 2002).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di jl. Hamparan Perak, Dusun 3, Desa Klambir, Kecamatan Hamparan Perak, Medan. Ketinggian tempat ± 27 m dpl.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2017.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu benih kacang hijau varietas Parkit, Pupuk FMP (Fused Magnesium Phosphate), fungisida Mankozeb 80% (Dithane M-45 80 WP), insektisida lamda sihalotrin (Matador 25 EC) dan air serta bahan lain yang dianggap perlu dalam penelitian.

Alat

Alat-alat yang digunakan terdiri atas meteran, kawat, tali rafia, plastik transparan ukuran 1 kg, goni, parang, pisau, babat, cangkul, garu, gergaji, ember, gembor, gunting, timbangan, kalkulator, alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti, yaitu:

1. Faktor Pupuk Fosfor (F) 4 taraf yaitu:

$$F_0 = 0 \text{ g / tanaman (kontrol)}$$

$$F_1 = 72 \text{ g / tanaman}$$

$$F_2 = 144 \text{ g / tanaman}$$

$$F_3 = 216 \text{ g / tanaman}$$

2. Faktor Jarak Tanam (J) 3 taraf yaitu:

$$J_1 = 40 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$$

$$J_2 = 40 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

$$J_3 = 40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$$

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

F_0J_1	F_1J_1	F_2J_1	F_3J_1
F_0J_2	F_1J_2	F_2J_2	F_3J_2
F_0J_3	F_1J_3	F_2J_3	F_3J_3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah tanaman per plot	: 12 tanaman
Jumlah tanaman sampel	: 4 tanaman
Jumlah plot penelitian	: 36 plot
Panjang plot penelitian	: 100 cm
Lebar plot penelitian	: 150 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar barisan	: 40 cm
Jumlah tanaman seluruhnya	: 432 tanaman
Jumlah sampel seluruhnya	: 144 tanaman

Metode Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Menurut Gomez dan Gomes, (1996). Model Rancangan Acak Kelompok ((RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

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

Keterangan

Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada blok ke- i, yang mendapat perlakuan pemberian pupuk fosfor taraf ke- j dan jarak tanam taraf ke-k

μ : Nilai tengah sebenarnya

γ_i : Efek blok ke- i

α_j : Pengaruh pemberian pupuk fosfor taraf ke-j

β_k : Pengaruh jarak tanam taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh interaksi pemberian pupuk fosfor taraf ke-j dan pengaruh jarak tanam taraf ke-k

ε_{ijk} : Pengaruh galat pada unit percobaan blok ke-i yang mendapat perlakuan pemberian pupuk fosfor pada taraf ke-j dan pengaruh jarak tanam taraf ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Pembukaan Lahan

Hal yang pertama dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah pembukaan lahan. Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari rumput-rumput dan sampah-sampah seperti plastik dan lainnya. Rumput tersebut dibersihkan menggunakan babat hingga rumput tersebut tidak ada lagi pada lahan tersebut dan kemudian rumput itu ditumpukkan dalam satu tumpukan agar tidak berserakan.

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 25-30 cm, yang berguna untuk menggemburkan tanah dan membersihkan akar-akar gulma yang ada di dalam tanah. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, pengolahan pertama yaitu dengan cara tanah dicangkul secara kasar sehingga membentuk bongkahan tanah lalu dibiarkan selama seminggu agar aerasi baik serta terlepasnya gas-gas yang bersifat racun bagi tanaman. Pengolahan tanah kedua berupa penghalusan tanah yang dilakukan dengan cara menghancurkan atau menghaluskan bongkahan sehingga diperoleh tanah yang gembur.

Pembuatan plot penelitian

Persiapan plot penelitian dilakukan setelah persiapan areal. Ukuran berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu dengan panjang 100 cm dan lebar 150 cm dengan jumlah bedengan 36 plot. Jumlah ulangan sebanyak tiga ulangan, jarak antar ulangan 100 cm, jarak antar plot 50 cm, dan tinggi bedengan 30 cm.

Persiapan Benih

Benih yang digunakan adalah varietas Parkit. Benih kacang hijau yang baik ditandai dengan kulit biji mengkilap, tidak berbintik, bernas dan daya kecambah di atas 75 %.

Penanaman Benih

Sebelum penanaman, benih direndam dengan air hangat. Lama perendaman lebih kurang dua jam. Tujuan perendaman dengan air hangat adalah untuk menghindari kontaminasi jamur yang ada di permukaan benih. Kemudian benih disimpan dalam kain dengan keadaan basah selama 24 jam. Setelah mengembang, benih ditanam dengan cara ditugal dengan setiap lubang tanam ditanam dua benih.

Aplikasi Pupuk Fosfor

Untuk pemberian pupuk FMP yaitu 1minggu sebelum tanam sesuai dengan dosis perlakuan, dengan cara ditabur dan di campurkan rata pada tanah sekitar tanaman.

Aplikasi jarak tanam

Tanah yang telah disiapkan dilubangi sedalam 3-5cm. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 cm x 15 cm, 40 cm x 30 cm, 40 cm x 50 cm. Kemudian isi setiap lubang dengan 2 biji kacang hijau. Tutup kembali benih tersebut dengan tanah.

Pemeliharaan tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada saat benih telah ditanam dengan menggunakan gembor, penyiraman dilakukan pagi dan sore setiap harinya yang disesuaikan dengan keadaan tanah. Pada waktu turun hujan penyiraman tidak dilakukan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur seminggu setelah tanam. Dilihat apakah tanaman mati atau tidak tumbuh. Tanaman sisipan berasal dari bibit yang sama setelah disiapkan sebelumnya.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan apabila pada areal penelitian mulai ditumbuhi gulma yang dapat mengganggu dan menghambat pertumbuhan tanaman.

Pemupukan

Sebagai pupuk dasar diberikan pupuk npk dengan cara disebar secara merata pada permukaan plot penelitian dan kemudian ditutup dengan tanah. Pemberian pupuk ini dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan dosis sebanyak 30 g/plot.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit hanya dilakukan apabila terjadi serangan hama dan penyakit dan waktu pengaplikasian disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Adapun jenis hama yang mungkin terdapat pada tanaman kacang hijau adalah lalat kacang, kutu putih, ulat grayak, ulat penggulung daun, kepik hijau, kepik cokelat, penggerek polong. Untuk jenis hama ulat grayak, ulat penggulung daun, kepik hijau dan penggerek polong dilakukan pengendalian dengan cara mekanis yaitu dengan mengumpulkan jenis hama tersebut dan membunuhnya. Pengendalian jenis hama lain yaitu lalat kacang, kutu putih dan kepik cokelat dilakukan dengan menyemprotkan larutan insektisida lambda sihalotrin dengan konsentrasi 0,5 cc/liter air, sedangkan untuk penyakit yang terdapat pada tanaman kacang hijau ini adalah penyakit mosaik kuning yang disebabkan oleh patogen bean *yellow mosaic virus* (BYMV) dan dibawa oleh serangga kutu putih, penyakit ini dikendalikan dengan membunuh vektor virus, agar penyakit tidak banyak menyerang tanaman kacang hijau dan mencabut tanaman yang terserang cukup parah, hal ini ditandai dengan warna semua daun telah

berubah menjadi warna hijau kekuningan. Selain penyakit tersebut, terdapat penyakit rebah kecambah, penyakit ini dikendalikan dengan cara mencabut tanaman yang telah terserang penyakit, kemudian membakar tanaman tersebut supaya penyakit ini tidak menular pada tanaman lain. Selain penyakit tersebut, penyakit lain yang menyerang adalah penyakit bercak daun, penyakit ini dikendalikan dengan menggunakan fungisida Mankozeb 80% dengan konsentrasi 2 g/liter air.

Panen

Kacang hijau dipanen pada saat kulit bagian luar buah/polong berwarna coklat kering atau hitam.

Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 2 MST dengan cara tentukan patok standar 5 cm, agar titik awal pengukuran tidak berubah. Dari patok standar tersebut diukur sampai titik tumbuh, dengan interval waktu dua minggu sekali hingga tanaman berbunga. Pengukuran tinggi tanaman dengan menggunakan meteran.

Jumlah cabang (cabang)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST dengan menghitung jumlah cabang primer yang ada pada setiap tanaman.

Umur berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga diamati setelah 75% tanaman di plot sudah berbunga.

Bobot polong per sampel (g)

Untuk mendapatkan bobot polong per sampel dilakukan dengan mengambil polong tanaman kacang hijau yang telah matang panen berwarna hitam atau coklat per sampel

kemudian dikumpulkan ke dalam plastik hitam yang telah diberi tanda sesuai perlakuannya. Polong yang telah dikumpulkan kemudian ditimbang. Jumlah pengambilan data berat polong per sampel dilakukan sebanyak 3 kali yaitu panen pertama, kedua dan ketiga. Kemudian data dari ketiga panen tersebut dijumlahkan lalu didapat berat polong per sampel.

Bobot polong per plot (g)

Untuk mendapatkan berat polong per plot dilakukan dengan mengambil polong tanaman kacang hijau yang telah berwarna hitam atau cokelat pada semua tanaman yang berada pada plot tersebut kemudian dikumpulkan ke dalam plastik hitam yang telah diberi tanda sesuai perlakuannya. Polong yang telah dikumpulkan kemudian ditimbang. Jumlah pengambilan data berat polong per plot dilakukan sebanyak 3 kali yaitu panen pertama, kedua dan ketiga. Kemudian data dari ketiga panen tersebut dijumlahkan lalu didapat berat polong per plot.

Bobot biji kering per sampel (g)

Setelah bobot polong per sampel didapat, polong yang ada kemudian dijemur secara terpisah berdasarkan perlakuan dan ulangan selama dua hari, polong yang telah kering ditandai dengan kulit polong telah terbuka. Setelah itu dilakukan perontokan biji dari polong yaitu dengan memasukkan polong dalam goni lalu dipukul-pukul dengan kayu, kemudian biji dikeluarkan dari dalam goni dan dibersihkan dari sisa-sisa polong tanaman sampel. Biji yang telah bersih kemudian ditimbang. Jumlah pengambilan data berat biji kering per sampel dilakukan sebanyak 3 kali yaitu panen pertama, kedua dan ketiga. Kemudian data dari ketiga panen tersebut dijumlahkan lalu didapat berat biji kering per sampel.

Bobot biji kering per plot (g)

Setelah bobot polong per plot di dapat, polong yang ada kemudian dijemur selama dua hari secara terpisah berdasarkan plotnya masing-masing, polong yang telah kering ditandai dengan kulit polong telah terbuka. Setelah itu dilakukan perontokan biji dari polong yaitu dengan memasukkan polong dalam goni lalu di pukul-pukul dengan kayu, kemudian biji dikeluarkan dari dalam goni dan dibersihkan dari sisa-sisa polong per plot. Biji yg telah bersih kemudian di timbang. Jumlah pengambilan data berat biji kering per plot dilakukan sebanyak 3 kali yaitu panen pertama, kedua dan ketiga. Kemudian data dari ketiga panen tersebut dijumlahkan lalu didapat bobot biji kering per plot.

Bobot 100 Biji per plot (g)

Untuk mendapatkan bobot 100 biji, dilakukan dengan mengambil biji secara acak sebanyak 100 biji pada panen pertama pada setiap plot berdasarkan perlakuannya kemudian ditimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kacang hijau dengan aplikasi pupuk fosfor dan pengaruh jarak tanam umur 2 dan 4 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 - 7.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor pada umur 4 MST berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau sedangkan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Pada Tabel 1 berikut disertakan data rata-rata tinggi tanaman beserta notasinya.

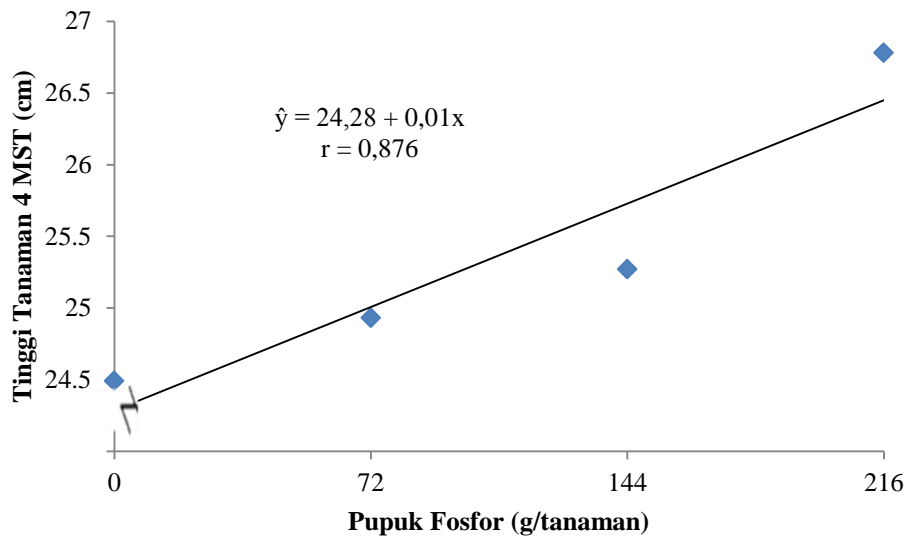
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam Umur 4 MST

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	24,30	24,67	24,51	24,49 c
F ₁	25,46	24,27	25,06	24,93 bc
F ₂	25,76	24,89	25,16	25,27 ab
F ₃	24,87	27,59	27,89	26,78 a
Rataan	25,10	25,35	25,65	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa tinggi tanaman kacang hijau yang tertinggi dengan pemberian pupuk fosfor terdapat pada perlakuan F₃ (26,78 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan F₀ (24,49 cm) dan F₁ (24,93 cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan F₂ (25,27 cm).

Grafik hubungan tinggi tanaman kacang hijau 4 MST dengan pemberian pupuk fosfor dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Kacang Hijau 4 MST dengan Pemberian Pupuk Fosfor.

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa tinggi tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor membentuk hubungan Linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 24,28 + 0,01x$ dimana nilai $r = 0,876$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman akan meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk fosfor.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor pada parameter tinggi tanaman umur 4 MST memberikan hasil yang berpengaruh nyata tetapi pada umur 2 MST memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk fosfor sangat baik digunakan untuk menambah unsur hara tanah dalam membantu pertumbuhan tinggi tanaman. Tinggi tanaman umur 4 MST tertinggi pada perlakuan F_3 yaitu 26,78 cm sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman yang terendah F_0 yaitu 24,49. Menurut Sutedjo (2010) bahwa fungsi dari fosfor dalam tanaman diantaranya dapat mempercepat pertumbuhan akar semai dan dapat mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya. Fosfor tersebar dalam tubuh tanaman, semua inti mengandung fosfor dan selanjutnya sebagai senyawa-senyawa fosfat di dalam sitoplasma dan membran sel.

Jumlah Cabang

Data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam umur 4 Minggu Setelah Tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 8 dan 9.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kacang hijau pada umur 4 MST sedangkan perlakuan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang. Pada Tabel 2 berikut disertakan data rata-rata jumlah cabang beserta notasinya.

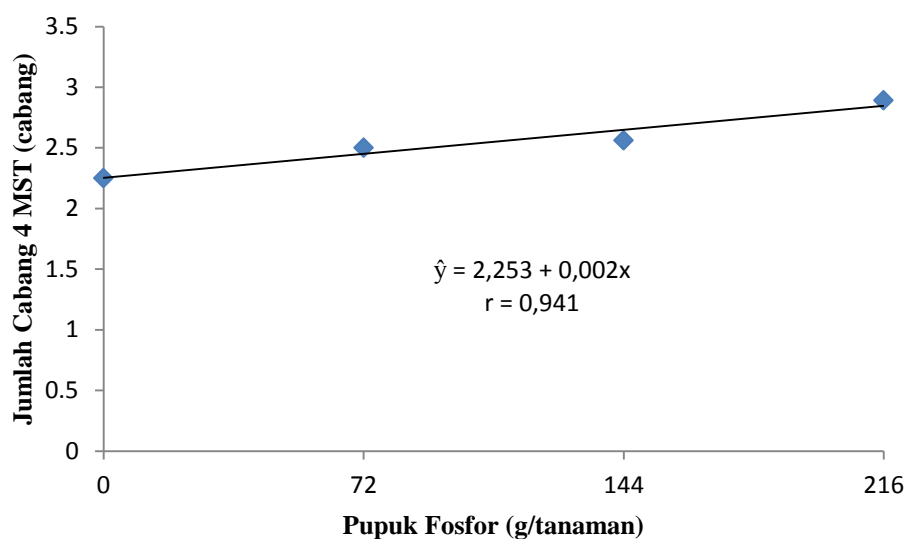
Tabel 2. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam Umur 4 MST

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	2,25	2,33	2,17	2,25 c
F ₁	2,42	2,58	2,50	2,50 bc
F ₂	2,25	2,75	2,67	2,56 ab
F ₃	2,67	2,75	3,25	2,89 a
Rataan	2,40	2,60	2,65	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor tertinggi terdapat pada perlakuan F₃ (2,89 cabang) yang berbeda nyata dengan perlakuan F₀ (2,25 cabang) dan F₁ (2,50 cabang) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan F₂ (2,56 cabang).

Grafik hubungan jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau 4 MST dengan Pemberian Pupuk Fosfor.

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor membentuk hubungan Linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 2,253 + 0,002x$ dimana nilai $r = 0,941$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah cabang tanaman akan meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk fosfor.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor pada parameter jumlah cabang tanaman umur 4 MST memberikan hasil yang berpengaruh nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan pupuk fosfor baik digunakan untuk menambah unsur hara tanah dalam membantu pertumbuhan jumlah cabang. Unsur hara yang cukup akan menunjang pertumbuhan organ tanaman, termasuk jumlah cabang tanaman. Jumlah cabang umur 4 MST tertinggi pada perlakuan F_3 yaitu 26,78 cm sedangkan pada pengamatan jumlah cabang yang terendah F_0 yaitu 24,49, ini menunjukkan kandungan di dalam pupuk fosfor cukup baik sehingga ada peningkatan jumlah cabang dengan meningkatnya dosis pupuk fosfor (Ismail, 2013).

Umur Berbunga

Data pengamatan umur berbunga tanaman kacang hijau dengan aplikasi pupuk fosfor dan pengaruh jarak tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10 dan 11.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang hijau sedangkan perlakuan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga.

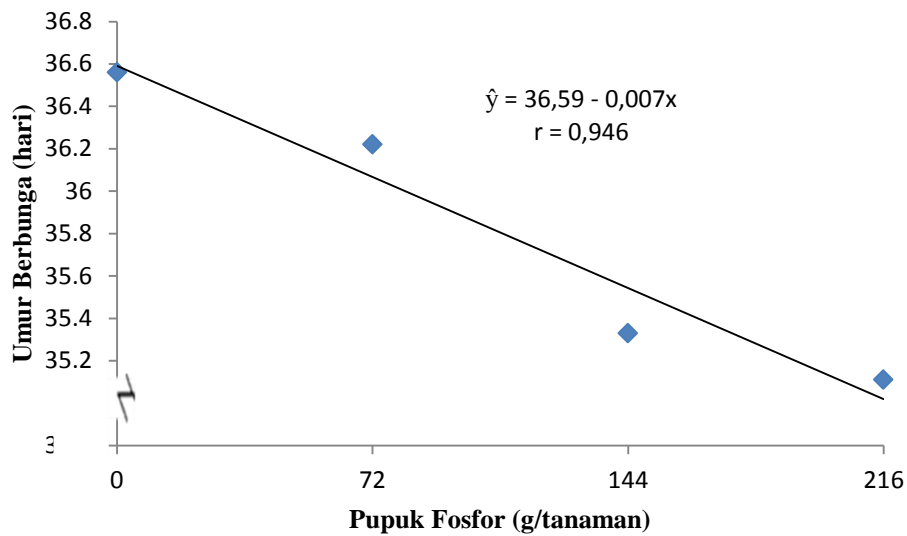
Tabel 3. Rataan Umur Berbunga Tanaman Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	36,67	36,33	36,67	36,56 c
F ₁	36,67	36,00	36,00	36,22 ab
F ₂	35,33	35,67	35,00	35,33 bc
F ₃	35,00	35,00	35,33	35,11 a
Rataan	35,92	35,75	35,75	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa umur berbunga tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor tercepat terdapat pada perlakuan F₃ (35,11 hari) yang berbeda nyata dengan perlakuan F₀ (35,11 hari) dan F₂ (35,33 hari), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan F₁ (36,22 hari).

Grafik hubungan umur berbunga tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Umur Berbunga Tanaman Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk Fosfor.

Berdasarkan Gambar 3. dapat dilihat bahwa parameter umur berbunga tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor membentuk hubungan linier negatif dengan persamaan $\hat{y} = 36,59 - 0,007x$ dimana nilai $r = 0,946$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa umur berbunga tanaman kacang hijau semakin cepat dengan meningkatnya dosis pupuk fosfor.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor pada parameter umur berbunga memberikan hasil yang berpengaruh nyata. Umur berbunga tercepat pada perlakuan F_3 yaitu 35,11 hari sedangkan pada pengamatan umur berbunga yang terlama F_0 yaitu 36,56 hari, ini menunjukkan ada reaksi dari hara yang berbeda yang dapat berpengaruh. Hal ini sesuai dengan pendapat (Rahmawati, 2003) menjelaskan di dalam jaringan tanaman P berperan dalam hampir semua proses reaksi biokimia. Peran P yang istimewa adalah proses penangkapan energi cahaya matahari dan kemudian mengubahnya menjadi energi biokimia. P merupakan komponen penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim-enzim, penyusun co-enzim, nukleotida (bahan penyusun asam nukleat), P juga ambil bagian dalam sintesis protein, terutama yang terdapat pada jaringan hijau, sintesis karbohidrat, memacu pembentukan bunga.

Bobot Polong per Tanaman Sampel

Data pengamatan bobot polong per Tanaman sampel tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk fosfor dan pengaruh jarak tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12 dan 13.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 4. Rataan Bobot Polong per Tanaman Sampel dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	37,67	40,00	39,36	39,01
F ₁	38,26	41,24	42,21	40,57
F ₂	43,93	41,03	40,59	41,85
F ₃	40,61	42,30	43,10	42,00
Rataan	40,12	41,14	41,32	40,86

Kandungan unsur hara fosfor pada pupuk tersebut belum mampu untuk memberikan hasil yang maksimal. Unsur hara yang berperan dalam pertumbuhan generatif tanaman adalah unsur hara N dan P. Dwidjoseputro (2003) menyatakan tanaman tidak akan memberikan hasil yang optimal apabila segala elemen yang dibutuhkan tidak tersedia dalam jumlah yang cukup, unsur hara N ikut berperan dalam pembentukan polong. Hal ini didukung oleh pernyataan Sutejo (1995) bahwa kekurangan unsur hara P tersedia menyebabkan produksi merosot .

Bobot Polong per Plot

Data pengamatan bobot polong per plot dengan pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14 dan 15.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor, perlakuan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rataan Bobot Polong per Plot dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	449,97	449,16	449,32	449,48
F ₁	466,64	477,87	488,98	477,83
F ₂	475,35	456,24	514,22	481,94
F ₃	462,63	474,49	475,03	470,72
Rataan	463,65	464,44	481,89	469,99

Hal ini diduga bahwa jarak tanaman dan hubungannya dengan laju fotosintesis, semakin rapat jarak tanam dan laju fotosintesis lambat maka bobot polong per plot yang dihasilkan rendah. Diduga adanya yang menekan proses pertumbuhan tanaman dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein serta penambahan biomass tanaman. Biomass yang terhambat, maka bobot polong per plot yang dihasilkan akan lebih ringan. Adnan (2006), menyatakan faktor yang mempengaruhi ketebalan suatu bahan hasil pertanian adalah jenis tanaman, varietas, tempat tumbuh, iklim, kesuburan tanah dan kadar air bahan tersebut.

Bobot Biji Kering per Sampel

Data pengamatan bobot biji kering per tanaman sampel dengan pemberian pupuk fosfor dan pengaruh jarak tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16 dan 17.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor, perlakuan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak berpengaruh nyata.

Tabel 6. Rataan Bobot Biji Kering per Tanaman Sampel dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	24,19	24,36	23,47	24,01
F ₁	24,73	24,74	25,83	25,10
F ₂	23,30	26,19	25,03	24,84
F ₃	24,18	25,84	25,15	25,06
Rataan	24,10	25,28	24,87	24,75

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor dan pengaruh jarak tanam memberikan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot biji kering per tanaman sampel. Menurut Lingga dan Marsono (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, serta pertumbuhan dan hasil akan optimal jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang.

Bobot Biji Kering per Plot

Data pengamatan berat biji kering per plot dengan pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor, perlakuan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak berpengaruh nyata.

Tabel 7. Rataan Bobot Biji Kering per Plot dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	275,42	278,01	284,60	279,35
F ₁	285,65	291,09	312,71	296,48
F ₂	279,88	307,69	299,97	295,85
F ₃	303,95	302,49	305,66	304,04
Rataan	286,23	294,82	300,74	293,93

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot biji kering per plot. Menurut Kelik (2010) menambahkan pemupukan dengan dosis yang tepat akan memberikan hasil optimal pada tanaman, apabila pengaruh faktor-faktor lain seperti suhu, cahaya, dan lain-lain juga berada dalam kondisi optimal.

Bobot 100 biji per Plot

Data pengamatan bobot 100 biji per plot dengan pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20 dan 21.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor, perlakuan jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak berpengaruh nyata.

Tabel 8. Rataan 100 Biji per Plot dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Pengaruh Jarak Tanam

Pupuk Fosfor	Jarak Tanam			Rataan
	J ₁	J ₂	J ₃	
F ₀	6,93	7,15	7,09	7,05
F ₁	7,10	6,86	7,12	7,03
F ₂	7,37	7,20	7,27	7,28
F ₃	6,63	7,06	7,12	6,94
Rataan	7,01	7,07	7,15	7,08

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor dengan perlakuan jarak tanam memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga bahwa pembentukan biji berhubungan erat dengan laju fotosintesis. Menurut Effendi (1990) pembentukan biji sangat berpengaruh pada sinar matahari yang didapat dan diterima tanaman sesuai dengan yang di inginkan tanaman, maka juga akan menghasilkan biji yang besar dan berkualitas (Tarigan, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Pemberian pupuk fosfor berpengaruh terhadap tinggi tanaman 4 MST, jumlah cabang 4 MST dan umur berbunga.
2. Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter penelitian.
3. Tidak ada pengaruh interaksi dari kombinasi pemberian pupuk fosfor dan perlakuan jarak tanam terhadap semua parameter yang diamati.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah dosis dan interval antar dosis agar di peroleh pertumbuhan kacang hijau yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A.A. 2006. Karakterisasi Fisika Kimia dan Mekanis Kelobot Jagung sebagai Bahan Kemasan. Skripsi. Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor. 87 hal.
- Anonim. 2012. Buletin Kacang Hijau. http://pusdatin.setjen.deptan.go.id/ditjntp/files/Buletin_Kc_Hijau.Pdf.
- Atifach, A. 1992. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Posfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah Bogor (*Vigna subterranea* L.). <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/39479>. Budidaya Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Ayub, P. 2004. Mengenal Lebih Dekat Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka.
- BALITKABIN. 2005. Teknologi Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.
- Cahyono, B. 2007. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kacang Hijau. Aneka Ilmu. Semarang. Diakses pada tanggal 29 agustus 2017.
- Dinas Provinsi Gorontalo. 2012. Botani Tanaman Kacang Hijau. <http://eprints.Ung.ac.id4232/5/2013-1-54211-613408010-bab230072013051700>. Pdf.
- Effendi, S. 1990. Bercocok Tanam Jagung. Yayasan Guna. Jakarta. 95 hal.
- Kelik, W. 2010. Pengaruh konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik cair hasil perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Agrosains Vol.19 No.4 Hal 11– 134.
- Lingga, P. dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.150 hlm.
- Muafifah. 2006. Karakteristik Morfologi dan Anatomi Beberapa Genotif dan Hubungannya Dengan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Skripsi Jurusan Biologi. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nurdin, Purnamaningsih, I. Zulzain dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N, P dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. Jurnal Tanah Trop.
- Prihmantoro dan Heru. 2007. Memupuk Tanaman Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Puslitbang Tanaman Pangan. 2006. Hasil Utama Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian Tahun 2005. Bogor.
- Santi. 2003. Pendapatan usaha tani dalam budidaya kacang hijau jawa timur.

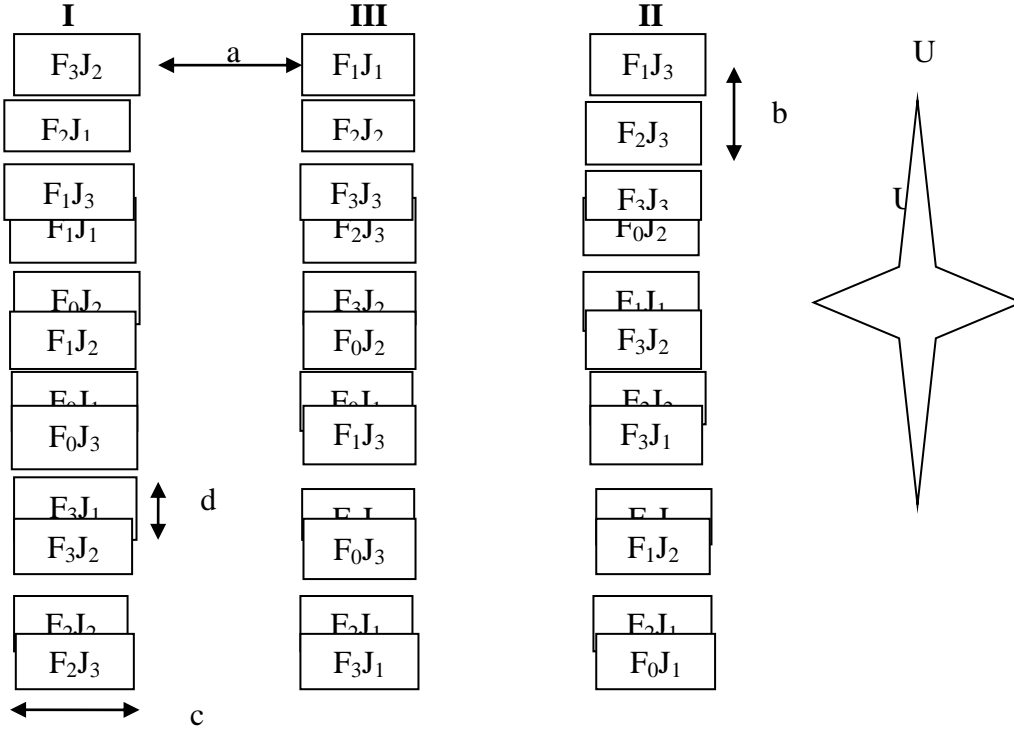
- Sarjo, M. M. 2002. Pupuk dan cara pemupukan. Rineka. Jakarta.
- Setyati. 1991. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Soeprapto. 2000. Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeprapto, H.S. dan T. Sutarman. 1995. Bertanam Kacang Hijau. PT. Penebar Swadaya. Bandung.
- Soleha, A. 2013. Perbaikan Sifat Kimia Tanah Masam, Produksi, dan Serapan P Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Dengan Pemberian Pupuk Fosfat Alam. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/63179>. Departemen Ilmu Tanah Dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Soepardi. 1991. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunantara, I.M.M. 2000. Teknik produksi benih kacang hijau. Jurnal Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat, <http://atmanroja.files.wordpress.com/2009/06/07teknologibudidayakacanghijauidilahanawah.pdf>. Diakses pada tanggal 1 september 2017.
- Suprpto dan I. B. Ariba. 2002. Pengaruh residu beberapa jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah di lahan kering. <http://www.bptp.jatimdepan.go.id/templates/16>.
- Sutejo, M.M. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo, M.M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan* . Cet 8 Rineka cipta. Jakarta
- Tarigan dan H. Ferry. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organic Green Giant dan Pupuk da un Super Bionik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*. L). Jurnal Agrivigor 23 (7): 78-85.
- Winarti, M.G. 1992. Pengaruh Pupuk Fmp dan Ost Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* schard). <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/33648>. Jurusan Budi Daya Pertanian Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Yuwono. 2002. Agromania Kesuburan Tanah. [www. mail. Archive. com/ Agromania](http://www.mail.archive.com/Agromania). Diakses pada tanggal 2 september 2017.

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kacang Hijau Varietas Parkit

Dilepas tahun	: 9 Maret 1991
SK Mentan	: 109/Kpts/TP.240/3/91
No.galur	: MI-5/Psj
Asal	: Iradiasi gamma dosis 0,1 kGy pada varietas Manyar
Hasil rata-rata	: 1,0–2,0 t/ha biji bersih
Warna hipokotil	: Hijau
Warna epikotil	: Hijau
Warna daun	: Hijau muda
Warna bunga	: Kuning
Warna biji	: Hijau mengkilap
Warna polong tua	: Hitam
Bentuk tanaman	: Determinit
Umur berbunga	: 32 hari
Umur matang	: 60 hari
Tinggi tanaman	: ± 56 cm
Bobot 1000 biji	: ± 39 g
Ukuran biji	: Kecil
Kadar protein	: 25,8%
Kadar lemak	: 1,0%
Ketahanan penyakit	: - Tahan bercak coklat (<i>Cercospora</i> sp.) - Cukup tahan penyakit kudis (<i>Uromyces</i> sp.)
Sifat-sifat lain	: - Letak polong di atas kanopi - Polong tidak mudah pecah - Bila direbus cepat lunak

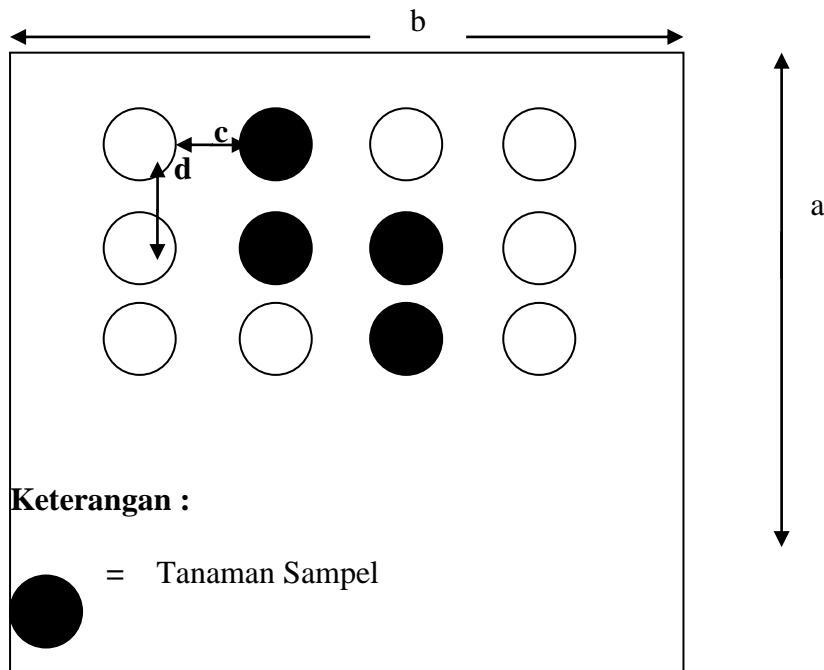
Keterangan : Toleran lahan masam dan lahan asin Pemulia : A.M. Riyanti Sumanggono, Ade Setiawan, Y. Wahyono, Yulidar, Darmo Putro, Agustinus Sunarno, dan M. Ismachi

Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian



Keterangan : a = Jarak antar ulangan 100 cm
 b = Jarak antar plot 50 cm
 c = Lebar plot 150 cm
 d = Panjang plot 100 cm

Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



- = Tanaman Bukan Sampel
- a = Panjang Plot (100 cm)
- b = Lebar Plot (150 cm)
- c = Jarak antar tanaman (30 cm)
- d = Jarak antar barisan tanaman (40 cm)

Lampiran.4. Tinggi Tanaman Kacang Hijau 2 MST (cm)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	14,30	15,03	14,18	43,50	14,50
F ₀ J ₂	15,35	15,25	14,15	44,75	14,92
F ₀ J ₃	15,33	14,35	14,43	44,10	14,70
F ₁ J ₁	15,55	14,50	14,78	44,83	14,94
F ₁ J ₂	13,38	14,28	14,43	42,08	14,03
F ₁ J ₃	15,53	14,38	13,70	43,60	14,53
F ₂ J ₁	14,35	15,08	14,23	43,65	14,55
F ₂ J ₂	14,88	14,53	13,28	42,68	14,23
F ₂ J ₃	14,23	12,40	14,10	40,73	13,58
F ₃ J ₁	14,48	16,00	14,18	44,65	14,88
F ₃ J ₂	15,33	12,77	14,50	42,60	14,20
F ₃ J ₃	14,55	13,05	15,35	42,95	14,32
Total	177,23	171,60	171,28	520,10	14,45
Rataan	14,77	14,30	14,27	43,34	14,45

Lampiran.5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Hijau 2 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	1,87	0,93	1,89tn	3,44
Perlakuan	11,00	5,42	0,49	0,73tn	2,26
F	3,00	1,61	0,54	0,79tn	3,05
Linier	1,00	0,41	0,41	0,60tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,52	0,52	0,77tn	4,30
Kubik	1,00	0,28	0,28	0,41tn	4,30
J	2,00	1,35	0,67	0,99tn	3,44
Linier	1,00	1,53	1,53	2,26tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,27	0,27	0,40tn	4,30
Interaksi	6,00	2,46	0,41	0,60tn	2,55
Galat	22,00	14,92	0,68		
Total	35,00	22,21			

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata
 KK = 5,70%

Lampiran 6. Tinggi Tanaman Kacang Hijau 4 MST (cm)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	22,71	25,63	24,58	72,91	24,30
F ₀ J ₂	25,38	23,85	24,78	74,01	24,67
F ₀ J ₃	24,87	24,83	23,83	73,53	24,51
F ₁ J ₁	26,10	24,93	25,35	76,38	25,46
F ₁ J ₂	22,75	24,68	25,38	72,80	24,27
F ₁ J ₃	26,08	24,58	24,53	75,18	25,06
F ₂ J ₁	24,90	25,60	26,79	77,29	25,76
F ₂ J ₂	24,98	24,90	24,78	74,66	24,89
F ₂ J ₃	25,37	25,68	24,43	75,47	25,16
F ₃ J ₁	24,60	25,48	24,53	74,60	24,87
F ₃ J ₂	25,33	26,81	30,62	82,76	27,59
F ₃ J ₃	27,56	29,82	26,28	83,66	27,89
Total	300,61	306,76	305,85	913,22	25,37
Rataan	25,05	25,56	25,49	76,10	25,37

Lampiran.7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Hijau 4 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,83	0,92	0,22tn	3,44
Perlakuan	11,00	46,85	4,26	2,68*	2,26
F	3,00	26,63	8,88	5,59*	3,05
Linier	1,00	17,48	17,48	11,00*	4,30
Kuadratik	1,00	1,95	1,95	1,23tn	4,30
Kubik	1,00	0,54	0,54	0,34tn	4,30
J	2,00	1,85	0,92	0,58tn	3,44
Linier	1,00	2,46	2,46	1,55tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,00tn	4,30
Interaksi	6,00	18,36	3,06	1,93tn	2,55
Galat	22,00	34,97	1,59		
Total	35,00	83,65			

Keterangan : * = berpengaruh nyata
 tn = berpengaruh tidak nyata
 KK = 4,97 %

Lampiran 8. Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau 4 MST (cabang)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	2,00	2,00	2,75	6,75	2,25
F ₀ J ₂	2,50	2,50	2,00	7,00	2,33
F ₀ J ₃	2,00	2,00	2,50	6,50	2,17
F ₁ J ₁	2,00	2,25	3,00	7,25	2,42
F ₁ J ₂	3,00	2,50	2,25	7,75	2,58
F ₁ J ₃	2,25	3,00	2,25	7,50	2,50
F ₂ J ₁	2,00	2,50	2,25	6,75	2,25
F ₂ J ₂	3,50	2,25	2,50	8,25	2,75
F ₂ J ₃	2,50	2,50	3,00	8,00	2,67
F ₃ J ₁	2,50	3,00	2,50	8,00	2,67
F ₃ J ₂	2,25	3,00	3,00	8,25	2,75
F ₃ J ₃	3,00	3,75	3,00	9,75	3,25
Total	29,50	31,25	31,00	91,75	2,55
Rataan	2,46	2,60	2,58	7,65	2,55

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Hijau 4 MST (cabang)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,15	0,07	0,28tn	3,44
Perlakuan	11,00	2,98	0,27	1,55tn	2,26
F	3,00	1,87	0,62	3,55*	3,05
Linier	1,00	1,31	1,31	7,50*	4,30
Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,07tn	4,30
Kubik	1,00	0,08	0,08	0,43tn	4,30
J	2,00	0,43	0,22	1,23tn	3,44
Linier	1,00	0,50	0,50	2,86tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,07	0,07	0,42tn	4,30
Interaksi	6,00	0,68	0,11	0,65tn	2,55
Galat	22,00	3,85	0,18		
Total	35,00	6,98			

Keterangan : * = berpengaruh nyata
tn = berpengaruh tidak nyata
KK = 16,42 %

Lampiran 10. Umur Berbunga Tanaman Kacang Hijau (hari)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	37	37	36	110,00	36,67
F ₀ J ₂	36	37	36	109,00	36,33

F ₀ J ₃	37	37	36	110,00	36,67
F ₁ J ₁	37	37	36	110,00	36,67
F ₁ J ₂	35	36	37	108,00	36,00
F ₁ J ₃	37	35	36	108,00	36,00
F ₂ J ₁	35	35	36	106,00	35,33
F ₂ J ₂	36	36	35	107,00	35,67
F ₂ J ₃	35	35	35	105,00	35,00
F ₃ J ₁	35	35	35	105,00	35,00
F ₃ J ₂	35	35	35	105,00	35,00
F ₃ J ₃	35	35	36	106,00	35,33
Total	430,00	430,00	429,00	1289,00	35,81
Rataan	35,83	35,83	35,75	107,42	35,81

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Kacang Hijau (hari)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,06	0,03	0,02tn	3,44
Perlakuan	11,00	14,97	1,36	3,48*	2,26
F	3,00	12,97	4,32	11,05*	3,05
Linier	1,00	9,20	9,20	23,52*	4,30
Kuadratik	1,00	0,02	0,02	0,05tn	4,30
Kubik	1,00	0,50	0,50	1,29t	4,30
J	2,00	0,22	0,11	0,28tn	3,44
Linier	1,00	0,22	0,22	0,57tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,07	0,07	0,19tn	4,30
Interaksi	6,00	1,78	0,30	0,76tn	2,55
Galat	22,00	8,61	0,39		
Total	35,00	23,64			

Keterangan : * = berpengaruh nyata
tn = berpengaruh tidak nyata
KK = 1,75 %

Lampiran 12. Bobot Polong per Sampel (g)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	36,27	39,35	37,38	113,00	37,67
F ₀ J ₂	38,44	38,69	42,87	120,00	40,00
F ₀ J ₃	40,54	38,20	39,35	118,09	39,36
F ₁ J ₁	38,33	39,68	36,78	114,78	38,26
F ₁ J ₂	40,25	42,36	41,11	123,72	41,24
F ₁ J ₃	43,23	40,76	42,63	126,62	42,21
F ₂ J ₁	40,67	40,92	50,20	131,78	43,93

F ₂ J ₂	40,87	41,89	40,34	123,10	41,03
F ₂ J ₃	35,76	44,35	41,67	121,78	40,59
F ₃ J ₁	40,65	40,67	40,50	121,82	40,61
F ₃ J ₂	43,67	42,89	40,33	126,89	42,30
F ₃ J ₃	41,45	42,43	45,43	129,31	43,10
Total	480,12	492,18	498,58	1470,88	40,86
Rataan	40,01	41,01	41,55	122,57	40,86

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong per Sampel (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	14,65	7,32	0,70tn	3,44
Perlakuan	11,00	115,69	10,52	1,80tn	2,26
F	3,00	52,17	17,39	2,97tn	3,05
Linier	1,00	35,54	35,54	6,07tn	4,30
Kuadratik	1,00	3,34	3,34	0,57tn	4,30
Kubik	1,00	0,25	0,25	0,04tn	4,30
J	2,00	10,11	5,06	0,86tn	3,44
Linier	1,00	11,55	11,55	1,97tn	4,30
Kuadratik	1,00	1,94	1,94	0,33tn	4,30
Interaksi	6,00	53,41	8,90	1,52tn	2,55
Galat	22,00	128,71	5,85		
Total	35,00	259,05			

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata
 KK = 5,92 %

Lampiran 14. Bobot Polong per Plot (g)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	440,24	443,53	466,13	1349,90	449,97
F ₀ J ₂	468,22	441,61	437,66	1347,49	449,16
F ₀ J ₃	455,64	446,73	445,58	1347,95	449,32
F ₁ J ₁	450,66	476,16	473,11	1399,93	466,64
F ₁ J ₂	487,32	480,73	465,55	1433,60	477,87
F ₁ J ₃	449,82	473,31	543,82	1466,95	488,98
F ₂ J ₁	462,56	473,98	489,52	1426,06	475,35
F ₂ J ₂	468,37	437,98	462,37	1368,72	456,24
F ₂ J ₃	498,12	459,87	584,66	1542,65	514,22
F ₃ J ₁	452,87	476,17	458,86	1387,90	462,63
F ₃ J ₂	485,76	489,37	448,34	1423,47	474,49
F ₃ J ₃	480,76	464,87	479,45	1425,08	475,03

Total	5600,34	5564,31	5755,05	16919,70	469,99
Rataan	466,70	463,69	479,59	1409,98	469,99

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Bobot Polong per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1711,53	855,77	0,79tn	3,44
Perlakuan	11,00	11908,87	1082,62	1,56tn	2,26
F	3,00	5627,73	1875,91	2,70tn	3,05
Linier	1,00	1551,84	1551,84	2,24tn	4,30
Kuadratik	1,00	2642,11	2642,11	3,81tn	4,30
Kubik	1,00	26,84	26,84	0,04tn	4,30
J	2,00	2550,23	1275,12	1,84tn	3,44
Linier	1,00	2660,61	2660,61	3,84tn	4,30
Kuadratik	1,00	739,70	739,70	1,07tn	4,30
Interaksi	6,00	3730,91	621,82	0,90tn	2,55
Galat	22,00	15262,50	693,75		
Total	35,00	28882,90			

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata
 KK = 5,60 %

Lampiran 16. Bobot Biji Kering per Sampel (g)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	24,23	24,05	24,29	72,57	24,19
F ₀ J ₂	25,27	24,09	23,73	73,09	24,36
F ₀ J ₃	23,19	24,01	23,21	70,41	23,47
F ₁ J ₁	24,07	25,58	24,55	74,20	24,73
F ₁ J ₂	25,14	23,43	25,65	74,22	24,74
F ₁ J ₃	25,33	25,21	26,95	77,48	25,83
F ₂ J ₁	22,83	25,53	21,54	69,90	23,30
F ₂ J ₂	26,81	26,42	25,34	78,56	26,19
F ₂ J ₃	25,46	25,87	23,76	75,09	25,03
F ₃ J ₁	25,35	22,78	24,41	72,54	24,18
F ₃ J ₂	26,73	23,56	27,25	77,53	25,84
F ₃ J ₃	25,36	23,28	26,82	75,46	25,15
Total	299,76	293,80	297,49	891,05	24,75
Rataan	24,98	24,48	24,79	74,25	24,75

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji Kering per Sampel (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
----	----	----	----	-----------	----------

					0,05
Blok	2,00	1,50	0,75	0,30tn	3,44
Perlakuan	11,00	27,58	2,51	1,55tn	2,26
F	3,00	6,99	2,33	1,44tn	3,05
Linier	1,00	2,83	2,83	1,74tn	4,30
Kuadratik	1,00	1,28	1,28	0,79tn	4,30
Kubik	1,00	1,14	1,14	0,70tn	4,30
J	2,00	8,64	4,32	2,67tn	3,44
Linier	1,00	4,73	4,73	2,92tn	4,30
Kuadratik	1,00	6,79	6,79	4,19tn	4,30
Interaksi	6,00	11,94	1,99	1,23tn	2,55
Galat	22,00	35,66	1,62		
Total	35,00	64,74			

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata
KK = 5,14 %

Lampiran 18. Bobot Biji Kering per Plot (g)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	265,44	258,42	302,41	826,27	275,42
F ₀ J ₂	265,97	310,12	257,94	834,03	278,01
F ₀ J ₃	314,86	290,64	248,31	853,81	284,60
F ₁ J ₁	254,61	307,73	294,60	856,94	285,65
F ₁ J ₂	312,65	257,98	302,63	873,26	291,09
F ₁ J ₃	314,51	303,87	319,74	938,12	312,71
F ₂ J ₁	306,71	264,39	268,54	839,64	279,88
F ₂ J ₂	320,76	299,57	302,74	923,07	307,69
F ₂ J ₃	304,62	312,11	283,19	899,92	299,97
F ₃ J ₁	315,76	298,56	297,54	911,86	303,95
F ₃ J ₂	302,65	308,37	296,45	907,47	302,49
F ₃ J ₃	297,49	304,15	315,35	916,99	305,66
Total	3576,03	3515,91	3489,44	10581,38	293,93
Rataan	298,00	292,99	290,79	881,78	293,93

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji Kering per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	328,14	164,07	0,33tn	3,44
Perlakuan	11,00	5540,59	503,69	1,08tn	2,26
F	3,00	2925,08	975,03	2,10tn	3,05
Linier	1,00	1820,17	1820,17	3,91tn	4,30

Kuadratik	1,00	135,07	135,07	0,29tn	4,30
Kubik	1,00	238,56	238,56	0,51tn	4,30
J	2,00	1277,71	638,85	1,37tn	3,44
Linier	1,00	1684,51	1684,51	3,62tn	4,30
Kuadratik	1,00	19,09	19,09	0,04tn	4,30
Interaksi	6,00	1337,81	222,97	0,48tn	2,55
Galat	22,00	10236,89	465,31		
Total	35,00	16105,62			

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata
 KK = 7,34 %

Lampiran 20. Bobot 100 Biji per Plot (g)

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rataan
	I	II	III		
F ₀ J ₁	6,43	6,97	7,38	20,78	6,93
F ₀ J ₂	7,21	7,15	7,08	21,44	7,15
F ₀ J ₃	7,20	7,10	6,97	21,27	7,09
F ₁ J ₁	7,15	7,25	6,90	21,30	7,10
F ₁ J ₂	7,28	6,12	7,17	20,57	6,86
F ₁ J ₃	6,95	7,20	7,21	21,36	7,12
F ₂ J ₁	7,23	7,65	7,24	22,12	7,37
F ₂ J ₂	6,98	7,34	7,29	21,61	7,20
F ₂ J ₃	7,33	7,25	7,23	21,81	7,27
F ₃ J ₁	6,25	6,15	7,50	19,90	6,63
F ₃ J ₂	7,19	7,00	7,00	21,19	7,06
F ₃ J ₃	7,00	7,20	7,15	21,35	7,12
Total	84,20	84,38	86,12	254,70	7,08
Rataan	7,02	7,03	7,18	21,23	7,08

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,19	0,09	0,82tn	3,44
Perlakuan	11,00	1,25	0,11	0,96tn	2,26
F	3,00	0,58	0,19	1,64tn	3,05
Linier	1,00	0,00	0,00	0,02tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,17	0,17	1,42tn	4,30
Kubik	1,00	0,27	0,27	2,24tn	4,30
J	2,00	0,12	0,06	0,51tn	3,44
Linier	1,00	0,16	0,16	1,34tn	4,30
Kuadratik	1,00	0,00	0,00	0,01tn	4,30

Interaksi	6,00	0,55	0,09	0,78tn	2,55
Galat	22,00	2,60	0,12		
Total	35,00	4,05			
Keterangan : tn		= berpengaruh tidak nyata			
	KK	= 4,86 %			