

**UJI KOMPOS SLUDGE DAN PUPUK SP-36 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU**
(*Phaseolus radiatus. L*)

(*The Cost Of Fertilizer And Sp-36 Compost Test Sludge On The Growth Of And
The Production Of Green Bean Plant (Phaseolus radiatus. L)*)

R.Mirta Bestari, Elfi Indrawanis dan Chairi Ezward
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS
e-mail : ezwardchairil@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kompos sludge dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor M (kompos sludge) terdiri dari 4 taraf : M₀ (kontrol) M₁ (pemberian 240 g/plot) M₂ (pemberian 480 g/plot) M₃ (pemberian 720 gr/plot). Faktor D (pupuk SP-36) terdiri dari 4 taraf : D₀ (kontrol) D₁ (pemberian 0,34 g/tanaman) D₂ (pemberian 0,69 g/tanaman) D₃ (pemberian 1,03 gr/tanaman). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pemberian perlakuan kompos sludge (M) secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, perlakuan terbaik M₂ (480g/plot) yaitu (28,88 cm), umur berbunga tercepat pada perlakuan M₃ (35,78 hst), dan umur panen M₃ (58.50 hst), jumlah polong M₃ (35,97 buah) dan berat biji kering M₃ (7,09 g/tanaman). Pemberian perlakuan pupuk SP-36 secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik D₃ (1.03 g/tanaman) yaitu (28,17 cm), umur berbunga pada perlakuan D₃ (35,86 hst), umur panen pada perlakuan D₂ (59,50 hst), jumlah polong D₃ (26,75 buah), dan berat biji kering terdapat pada perlakuan D₃ (6.10 g/tanaman). Pemberian perlakuan interaksi kompos sludge dan pupuk SP-36 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada pengamatan umur muncul bunga. Perlakuan terbaik tinggi tanaman M₂D₃ (58.00 cm), umur panen M₃D₂ (58.00), jumlah polong M₃D₂ (38.67 buah), dan berat biji M₃D₂ (7.67 g/tanaman).

Kata kunci : kompos sludge, pupuk SP-36, kacang hijau

Abstrak

This research attempts to test influence compost sludge and fertilizer sp-36 to the growth and crop production green beans. Design use is a random (group shelves) factorials consisting of two factors, namely the m (compost sludge) consisting of 4 standard: m₀ (control) m₁ (granting 240 g / plot) m₂ (granting 480 g / plot) m₃ (granting 720 gr / plot). Factors d (fertilizer sp-36) consisting of 4 standard: d₀ (control) d₁ (granting 0,34 g / plant) d₂ (granting 0,69 g / plant) d₃ (granting 1,03 gr / plant). The research has been concluded that the treatment compost sludge (m) singly give impact on the real parameters tall plant, the best treatment m₂ (480g / plot) namely (28,88 cm), flowering at age the fastest treatment m₃ (35,78 hst), and aged harvest m₃ (58.50 hst), the number of pods m₃ (35,97 fruit) and heavy a weight of dry m₃ (7,09 g / plant). The treatment fertilizer sp-36 singly real to exert parameter tall plant with best treatment d₃ (1.03 g / plant) namely (28,17 cm) , age flowering in treatment d₃ (35,86 hst) , age harvest in treatment d₂ (59,50 hst) , the number of pods d₃ (26,75 fruit) , and a weight of dry terdapat in treatment d₃ (6.10 g / plant). Interaction compost sludge and fertilizer sp-36 influential clear to all parameter observation except for observation age appear

flowers. Best treatment tall plant m2d3 (58.00 cm) , the age of harvest m3d2 (58.00) , the number of pods m3d2 (38.67 to witness the , and heavy seeds m3d2 (7.67 g / of plants)

Keywords: compost sludge , fertilizer sp-36 , green beans

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi rakyat Indonesia. Kacang hijau dapat dibuat beragam variasi makanan seperti bubur kacang hijau, isi onde-onde dan lain-lain. Adapun Manfaat lain dari tanaman ini adalah dapat melancarkan buang air besar, Selain itu juga dapat digunakan untuk pengobatan hepatitis, terkilir, beri-beri, demam nifas, kepala pusing/vertigo, memulihkan kesehatan, kencing kurang lancar, kurang darah, jantung mengipis, dan kepala pusing.

Kacang hijau merupakan tanaman legum yang cukup penting di Indonesia dan posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Rukmana (2006) menyatakan bila dibandingkan dengan kacang-kacangan lain, kacang hijau memiliki kelebihan antara lain berumur genjah, lebih toleran kekeringan, dapat ditanam dilahan kurang subur dan sekaligus bisa sebagai penyubur tanah karena mampu bersimbiosis dengan bakteri rhizobium, budidaya mudah dan hama yang menyerang relatif sedikit.

Menurut Anonima (2014), produksi kacang hijau cenderung menurun selama kurun waktu lima tahun terakhir (2009 sampai 2013) produksi kacang hijau adalah berturut-turut 4.426 ton, 1.134 ton, 1.121 ton, 3.817 ton dan 720 ton, sehingga untuk memenuhi kebutuhan kacang hijau dilakukan impor sebesar 29.443 ton pertahun.

Berdasarkan Data Dinas Tanaman Pangan Kuantan Singingi (2015), adapun data luas lahan dan produksi kacang hijau dari tahun 2011 sampai dengan 2014 adalah Pada tahun 2011 Luas lahan 7 ha, produksi sebesar 6,53 ton dengan produktifitas sebesar 0,93 ton /ha/th. Pada tahun 2012 luas lahan berkurang 1 ha dan produksi juga mengalami sedikit penurunan 6,52 ton, dengan produktifitas 1,086 ton/ha/th. Dan pada tahun 2013 luas lahan bertambah dari 6 ha menjadi 12 ha, dengan produksi yang juga meningkat yaitu 34,71 ton, dan produktifitasnya 1,112 ton/ha/th. Dan pada tahun 2014 luas lahan semakin bertambah menjadi 25 ha, dengan produksi yang juga meningkat yaitu 49,23 ton, dengan produktifitasnya yaitu 1,112 ton/ha/th.

menjadi 25 ha, dengan produksi yang juga meningkat yaitu 49,23 ton, dengan produktifitasnya yaitu 1,112 ton/ha/th (Laporan Data Tahunan Dinas Tanaman Pangan, 2015).

Secara umum jenis tanah di Kabupaten Kuantan Singingi adalah *Podsolik Merah Kuning*(PMK), *Latosol*, *Alluvial*, *Glei Humus*. Pada tanah-tanah datar, jenis tanahnya adalah PMK dengan bahan induk endapan dan *alluvial* terutama di Kecamatan Singingi dan Cerenti. Pada tanah-tanah berbukit jenis tanahnya adalah PMK dengan bahan induknya batuan endapan dan batuan beku, terutama di Kabupaten Kuantan Hilir dan cerenti bagian utara. Pada tanah berbukit-bukit/pegunungan jenis tanahnya kompleks PMK, *Latosol* dan *Litosol* dengan bahan induk batu-batuan beku dan metamorf, jenis ini terdapat di Kecamatan Singingi dan Kuantan Singingi dan Kuantan Mudik bagian barat (Dinas Tanaman Pangan, 2012).

Tingkat kemasaman tanah di Kabupaten Kuantan Singingi berkisar 4,7-5,8. Menurut hasil kajian yang dilakukan pada tahun 2008 pada lahan-lahan tidur yang berada di berbagai kecamatan, pH tanah sekitar 4,5 - 5,5 (Sucofindo, 2008) dengan demikian sebagian besar lahan tidur tersebut bereaksi masam. Upaya memperbaiki kesuburan ta *Podsolik Merah Kuning* (PMK) yaitu dengan menambahkan bahan organik. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu berupa Limbah Pertanian (Dinas Tanaman Pangan, 2012).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau dapat dilakukan dengan cara memperbaiki kesuburan tanah, yaitu dengan memberikan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Salah satu yang termasuk pupuk organik adalah pupuk kompos.

Kompos adalah produk hasil proses dekomposisi materi organik secara biologis menjadi material seperti humus. Lumpur hasil pengolahan limbah industri memiliki materi organik yang tinggi sehingga berpotensi untuk dijadikan kompos, seperti limbah padat kelapa sawit (*sludge*).

Limbah padat kelapa sawit (*sludge*) merupakan benda padat yang mengendap didasar bak pengendapan dalam sarana pengolahan limbah dan harus dibuang atau dikelola untuk mengulangi pencemaran lingkungan. Tetapi *sludge* yang dihasilkan dari pengolahan minyak sawit (PMS) mengandung unsur nitrogen, posfor, kalium, magnesium, dan kalium yang cukup tinggi hingga dapat digunakan sebagai pupuk.

Menurut Laporan Dinas Perkebunan Kuantan Singingi Tahun 2015, jumlah Pabrik Kelapa Sawit (PKS) di Kuantan Singingi sudah mencapai over kapasitas, dalam waktu satu tahun rata-rata PKS dengan kapasitas olah mencapai 60 ton/jam dapat menghasilkan limbah cair pabrik kelapa sawit sebanyak 241.200 ton. Dengan jumlah yang sangat besar ini jika tidak dikelola dengan baik maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan, dan apabila dikelola dengan baik akan memiliki dampak positif yang cukup besar.

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu dengan menambah kandungan unsur hara pada tanah, maka perlu dilakukan penambahan pupuk anorganik, seperti pupuk SP-36. Dimana pupuk SP-36 mengandung P₂O₅ sebanyak 36 %, Selain itu, pemakaian pupuk SP-36 pada tanaman juga dapat memberikan manfaat dan keunggulan yaitu tidak hidroskopis (tidak mudah menguap), mudah larut dalam air, memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik, memacu pembentukan bunga dan masaknya buah/biji, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah/biji dan menambah daya tahan terhadap hama dan penyakit. Untuk itu dengan mengaplikasikan kompos *sludge* dengan SP-36 diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau, sehingga diharapkan respon tanaman terhadap pemupukan akan meningkat.

Dengan banyaknya manfaat dari penggunaan Kompos *Sludge* dan pupuk SP-36 maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pemberian Kompos *Sludge* dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Kompos *Sludge* Dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Balai Benih Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Kuantan Singingi. Desa Sungai Rumbio Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Waktu penelitian selama 4 bulan terhitung dari bulan Juni sampai bulan September 2016.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Vima-1, Kompos *Sludge*, pupuk SP-36, pupuk Urea, dan KCL.



Gambar 1. Kompos *sludge* ditimbang

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, parang, gergaji, martil, meteran, tali rafia, kalkulator, timbangan, ember, gembor dan alat-alat tulis.



Gambar 2. Benih kacang hijau

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah faktor M (Kompos *Sludge*) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor D (pupuk SP-36) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan.

Faktor M (Kompos *Sludge*) terdiri atas 4 taraf yaitu :

- M₀ : Tanpa Pemberian Kompos *Sludge* (kontrol),
- M₁ : Pemberian 10 ton / ha (240g/plot),
- M₂ : Pemberian 20 ton / ha (480g/plot),
- M₃ : Pemberian 30 ton / ha (720g/plot)

Faktor D (SP-36) terdiri atas 4 taraf yaitu :

- D₀ : Tanpa Pemberian SP-36,
- D₁ : Pemberian 57,5 kg/ha (0.34 g/tanaman),
- D₂ : Pemberian 115,0 kg/ha (0.69 g/tanaman),
- D₃ : Pemberian 172,5 kg/ha (1.03 g/tanaman).

Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan, pada masing- masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, jadi jumlah plot yang digunakan dalam percobaan sebanyak 48 plot, setiap plot terdapat 4 tanaman dimana 3 diantaranya dijadikan sebagai sampel. Dengan demikian jumlah tanaman keseluruhannya adalah 192. Kemudian masing-masing pengamatan dianalisa secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan Uji BedaNyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, maka data yang telah dikumpulkan dianalisa secara statistik sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial.



Gambar 3. Pembuatan plot Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4) terlihat bahwa pemberian kompos *Sludge* dan pupuk SP-36 memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman baik secara tunggal maupun interaksi. Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Berdasarkan Tabel 1 diatas dimana perlakuan terbaik pada M_2 (28.88 cm) tidak berbeda nyata dengan M_3 (28.72 cm), tetapi berbeda nyata dengan M_1 (26.58 cm) dan M_0 (24.04 cm).

Tabel 1. Tinggi tanaman kacang hijau umur 28 hari dengan perlakuan kompos *Sludge* dan pemberian pupuk SP-36.

FAKTOR M	FAKTOR D				RERATA M
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
M ₀	22.11f	23.89f	24.83de	25.33d	24.04c
M ₁	26.56cd	27.44cd	26.00cd	26.33cd	26.58b
M ₂	27.00cd	28.28bc	28.67bc	31.56a	28.88a
M ₃	27.22cd	27.78c	30.44ab	29.44b	28.72a
RERATA D	25.72d	26.85c	27.49b	28.17a	
KK = 1,77 %	BNJ M =0,53		BNJ D =0,53	BNJ MD =1,46	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut Uji Lanjut BNJ.

Tinggi tanaman terbaik pada perlakuan M_2 (480 g/plot) hal ini disebabkan karena sifat fisik tanah akibat dari penambahan pupuk kompos *sludge* sebanyak 480 gr/plot. Pemberian kompos *sludge* yang sesuai dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutejo dan Kartasapoetra (1988) menambahkan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan aktifitas jasad renik tanah dan memperbaiki daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur tanah menjadi gembur dan porositas tanah menjadi meningkat sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik.

Adanya perbedaan tinggi tanaman disebabkan tingkat unsur hara yang diberikan juga berbeda, dimana pada perlakuan M_1 (240 g/plot) unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak terpenuhi. Kekurangan unsur hara yang diberikan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Salah satu unsur yang terdapat pada *sludge* yang mempengaruhi tinggi tanaman adalah nitrogen, Unsur nitrogen yang diberikan pada perlakuan M_1 (240 g/plot) belum memenuhi kebutuhan tanaman, apabila unsur hara N kurang maka tanaman menjadi kerdil. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarif (1986) yang mengemukakan bahwa apabila unsur hara kurang mencukupi pada suatu tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Salah satu unsur hara yang mempengaruhi tinggi tanaman adalah unsur nitrogen. Hal ini sejalan dengan Setyamidjaja (1986) yang menyatakan bahwa unsur nitrogen berperan merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman. Hasil uji labor pada Laboratorium Tanah Faperta UNAND Padang Rata-rata unsur nitrogen per ton *sludge* sebanyak 2,52 %. Lingga dan Marsono (2001) menambahkan bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang, dan daun.

Dari hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kacang hijau varietas vima-1 tercatat bahwa tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan M_2 (240 g/plot) yaitu, 28,88 cm. Jika ditinjau dari deskripsi varietas, tanaman kacang hijau mampu mencapai tinggi 53 cm. Rendahnya tinggi tanaman dibandingkan deskripsi karena pengukuran tinggi tanaman dilakukan sampai muncul bunga yaitu 28 hst, sedangkan tipe tanaman kacang hijau adalah determinit, yaitu terjadi penambahan tinggi tanaman sampai panen.

Menurut Mustakim (2012), tipe pertumbuhan kacang hijau tidak sama, varietas Vima-1 tumbuhan memiliki tipe pertumbuhan determinit. Tipe determinit mempunyai pertumbuhan tinggi terbatas, dengan pertumbuhan batang yang lebih dominan. Hal ini sesuai menurut Gardner *et al.*, (1991), percabangan tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan batang.

Perlakuan M_0 (tanpa perlakuan) merupakan tinggi tanaman terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena perlakuan M_0 tidak diberikan kompos *sludge*, sehingga unsur hara dalam tanah tidak terpenuhi oleh tinggi tanaman. Tanah dilahan penelitian bersifat PMK, Prasetyo (2006) mengemukakan bahwa tanah PMK mempunyai porositas yang rendah.

Berdasarkan tabel 6 perlakuan pupuk SP-36 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D_3 (1.03) yaitu 28,17 cm. Perlakuan D_3 berbeda nyata dengan perlakuan D_2 , D_1 , dan D_0

Tinggi tanaman pada perlakuan D_3 (1.03 g/tanaman), hal ini disebabkan karena pengaruh pemberian dosis SP-36 paling tinggi, SP-36 mengandung unsur hara posfor yang merupakan unsur hara makro. Peningkatan hara P dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif diantaranya tinggi tanaman

Berdasarkan tabel 1 perlakuan interaksi pemberian kompos *sludge* dan pupuk SP-36 berpengaruh yang nyata terhadap terhadap tinggi tanaman. Dimana perlakuan M_2D_3 (31.56) tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_3D_2 (30.44), tetapi berbeda nyata dengan M_3D_3 (29.44), M_2D_2 (28.67), M_2D_1 (28.28), M_3D_1 (27.78), M_1D_1 (27.44), M_3D_0 (27.22),

M₂D₀ (27.00), M₁D₀ (26.56), M₁D₃ (26.33), M₁D₂ (26.00), M₀D₃ (25.33), M₀D₂ (24.83), M₀D₁ (23.89) dan perlakuan terendah terdapat pada M₀D₀ (22.11).

Adanya perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh pemberian dosis yang juga berbeda, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan M₂D₃ (pemberian kompos *sludge* 480 g/plot dan pupuk SP-36 1.03 g/tanaman). Dimana unsur nitrogen pada kompos *sludge* dan unsur posfor pada SP-36 dapat diserap baik oleh tanaman dan membuat tanaman dapat tumbuh lebih cepat. Secara teoritis menurut Jumin (2008) nitrogen berfungsi menambah tinggi tanaman, merangsang pertunasan dan mempertinggi kandungan protein. Fosfor berfungsi memperbaiki perkembangan perakaran khususnya akar lateral dan sekunder. Kalium berfungsi lebih tahan terhadap penyakit, dan penting bagi pembentukan karbohidrat dan proses translokasi gula dalam tanaman.

Perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M₀D₀ (tanpa pemberian kompos *sludge* dan pupuk SP-36), karena kandungan unsur hara yang tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, hal ini sesuai dengan pendapat Rinsema (1986) yang mengatakan bahwa kekurangan unsur hara tertentu dalam tanaman dapat berakibat buruk dan dapat merusak pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Umur Muncul Bunga (hst)

Setelah dianalisis secara statistik dari hasil analisis sidik ragam (Lampiran 7) terlihat bahwa pemberian secara tunggal kompos *Sludge* dan SP-36 berpengaruh nyata terhadap umur muncul bunga. Sedangkan perlakuan secara interaksi memberikan pengaruh tidak nyata. Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Umur muncul bunga kacang hijau dengan perlakuan dosis Sludge dan pemberian pupuk SP-36 (hari).

FAKTOR M	FAKTOR D				RERATA M
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
M ₀	38.11	38.22	38.89	37.33	38.14b
M ₁	38.33	37.78	36.11	35.22	36.86ab
M ₂	38.22	37.33	36.00	35.56	36.78ab
M ₃	36.00	36.11	35.67	35.33	35.78a
RERATA D	37.67b	37.36ab	36.67ab	35.86a	
KK = 4.40%	BNJ M = 1.80		BNJ D = 1.80		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut Uji Lanjut BNJ

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan M₃ (720 g/plot) tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₂ (36.78) dan M₁ (36.86) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M₀ (38.14). Umur muncul bunga tercepat terdapat pada perlakuan M₃ (35,78), dan diikuti dengan perlakuan M₂ (36.78), M₁ (36.86), dan yang paling lambat terdapat pada perlakuan M₀ (38,14).

Hal ini disebabkan hara yang terdapat pada kompos *sludge* mampu mempengaruhi umur muncul bunga, pupuk kompos lebih dominan dengan perbaikan kesuburan tanah antara lain sifat fisik dan biologi tanah (Murbandono, 2001). Unsur P pada kompos *sludge* memberikan respon yang lebih baik terhadap umur berbunga. Unsur hara Posfor berfungsi merangsang terbentuknya bunga, buah, dan biji. Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa unsur P bagi tanaman berguna untuk memacu pertumbuhan akar tanaman yang masih muda dan juga sebagai bahan baku pembentukan beberapa protein tertentu, mendukung asimilasi pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji.



Gambar 4. kacang hijau berbunga

Perlakuan M_0 (kontrol) adalah hasil pengamatan yang terendah dimana Sistem perakaran kacang hijau lebih dipengaruhi oleh sifat genetik, selain sistem perakaran juga dipengaruhi oleh kondisi tanah. Lebih lanjut Hanum (2009), menjelaskan bahwa, tanah merupakan faktor terpenting dan mempunyai hubungan timbal balik yang sangat erat kaitannya dengan tanaman yang tumbuh di atasnya.

Berdasarkan tabel 2 pemberian secara tunggal perlakuan SP-36 juga memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga. Pengamatan yang tercepat terdapat pada perlakuan D_3 (35.86 hari), dan yang paling lama terdapat pada perlakuan D_0 (37.67 hari). Setelah di uji lanjut menurut BNJ pada taraf 5% menunjukkan perlakuan D_3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan D_2 dan D_1 , tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D_0 .

Perlakuan D_3 (1.03 g/tanaman) merupakan hasil yang terbaik, hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan telah dapat atau terpenuhinya kebutuhan bagi tanaman. Sehingga dapat memberikan respon yang lebih baik terhadap umur berbunga dimana unsur P berfungsi merangsang terbentuknya bunga, buah dan biji. Sehingga umur berbunga pada perlakuan D_3 lebih cepat berbunga.

Perlakuan D_0 (kontrol) merupakan perlakuan yang paling lambat muncul bunga karena perlakuan D_0 tidak diberikan pupuk SP-36, kekurangan unsur P dapat membuat pertumbuhan tanaman tidak normal. Menurut Sarif (1986) tanaman yang kekurangan unsur hara akan mengakibatkan perkembangan lebih lambat akan tetapi sebaliknya apabila unsur hara yang diberikan sesuai dengan dosis maka tanaman akan tumbuh dengan baik.

Umur Panen (hst)

Setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 8) terlihat bahwa perlakuan secara tunggal kompos *sludge* memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen, tetapi pemberian pupuk SP-36 secara tunggal tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen kacang hijau, sedangkan secara interaksi pupuk kompos *sludge* dan pupuk SP-36 memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen. Data hasil pengamatan terhadap umur panen dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Berdasarkan Tabel 3 perlakuan secara tunggal kompos *sludge* menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan umur panen. Adapun umur panen terbaik terdapat pada perlakuan M_3 (58.50) berbeda nyata dengan perlakuan M_1 (59.50), M_2 (59.50) dan M_0 (60.19).

Tabel 3. Umur panen kacang hijau dengan perlakuan dosis kompos *Sludge* dan pemberian pupuk SP-36 (hari).

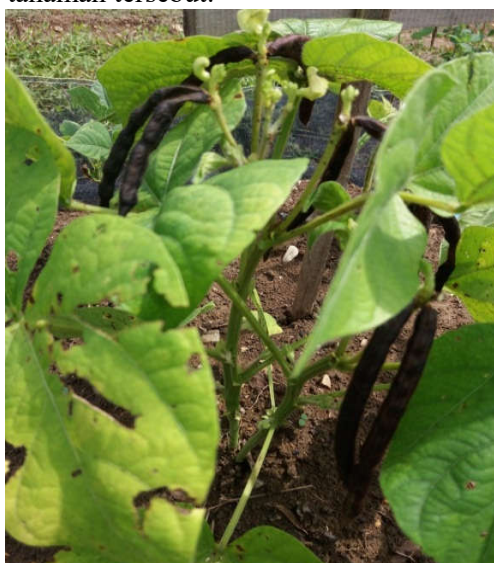
FAKTOR M	FAKTOR D				RERATA M
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
M ₀	60.78b	61.33b	60.67b	58.00a	60.19b
M ₁	58.00a	58.00a	60.67b	61.33a	59.50b
M ₂	61.33b	60.67b	58.67a	60.00ab	59.50b
M ₃	58.00a	58.00a	58.00a	60.00ab	58.50a
RERATA D	59.53	59.50	59.50	59.83	
KK = 1.31%	BNJ M = 0.86		BNJ MD = 2.37		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut Uji Lanjut BNJ

Perlakuan M₃ (720 g/plot) merupakan perlakuan terbaik, hal ini disebabkan pemberian Pupuk kompos *sludge* berperan sebagai bahan organik yang dapat berfungsi sebagai salah satu pembenah struktur tanah dan penstabilan agregat tanah. Bahan organik yang bersifat mampu menjadikan struktur tanah dan agregat tanah lebih mantap dan perbaikan porositas tanah dengan menurunnya berat volume tanah, meningkatnya nilai porositas tanah, distribusi pori (pori aerasi dan pori air tersedia), indeks stabilitas agregat dan agregasi tanah. Shiddieq dan Partoyo (2000), mengatakan bahwa seperempat bagian bahan organik berupa karbohidrat dan setengah bagian karbohidrat adalah polisakarida tanaman yang terutama selulosa yang tidak terlibat dalam agregasi.

Perlakuan M₀ (kontrol) merupakan hasil yang terendah, hal ini disebabkan karena perlakuan M₀ tidak diberikan pupuk sehingga tanaman kekurangan unsur hara untuk pertumbuhan dan generatifnya.

Berdasarkan pada tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk SP-36 secara tunggal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen kacang hijau. karena pemberian dosis yang diberikan mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Hakim *et al*, (1986), menyatakan dengan pemberian dosis yang optimal dapat menjamin ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, dengan demikian dapat meningkatkan produksi tanaman tersebut.



Gambar 5. Kacang hijau siap panen

Pada tabel 3 juga terlihat bahwa interaksi pupuk kompos *sludge* dan SP 36 juga berpengaruh nyata terhadap parameter umur panen kacang hijau, dimana perlakuan

tercepat M_1D_0 (58.00) tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_2D_2 , M_3D_0 , M_1D_3 , M_3D_1 , M_3D_2 , tetapi berbeda nyata dengan M_2D_3 , M_3D_3 , M_1D_2 , M_0D_2 , M_2D_1 , M_2D_0 , M_0D_0 , M_1D_3 , M_0D_1 .

Hal ini tidak terlepas dari kandungan unsur hara per ton kompos *sludge* yang mengandung 2,52% N, 3,17% P, 4,07% dan K, 28,59%. Ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam kompos *sludge* tersebut berada dalam keadaan cukup tersedia. Tersedianya unsur-unsur ini disebabkan oleh kandungan bahan organik, N, P dan K yang cukup di dalam pupuk kompos *sludge* tersebut, sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman. Ditambah dengan pupuk SP-36 yang berfungsi memicu dan memperkuat pertumbuhan tanaman dewasa, meningkatkan produksi buah (Sutedjo, 2000). Marsono dan Sigit (2005) menambahkan bahwa pemberian pupuk pada dasarnya bertujuan untuk menambah sejumlah unsur hara terutama unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa unsur P bagi tanaman berguna untuk memacu pertumbuhan akar tanaman yang masih muda dan juga sebagai bahan baku pembentukan beberapa protein tertentu, mendukung asimilasi pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan.

Jumlah Polong

Setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 9) terlihat bahwa pemberian kompos *sludge* dan SP-36 secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong, baik secara tunggal maupun secara interaksi. Data hasil pengamatan terhadap jumlah polong dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Jumlah polong kacang hijau dengan perlakuan dosis Sludge dan pemberian pupuk SP-36 (buah/tanaman).

FAKTOR M	FAKTOR D				RERATA M
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
M ₀	21.33c	16.11d	14.44d	17.78cd	17.42c
M ₁	19.44cd	18.56cd	18.67cd	19.44c	19.03c
M ₂	23.00a	29.33bc	31.00b	32.89a	29.06b
M ₃	33.11c	35.22a	38.67a	36.89a	35.97a
RERATA D	24.22b	24.81ab	25.69ab	26.75a	
KK = 8.45%	BNJ M = 2.38	BNJ D = 2.38	BNJ MD = 6.53		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut Uji Lanjut BNJ

Berdasarkan tabel 4 perlakuan terbaik terdapat pada M_3 (35.97) dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M_0 (17.42) setelah di uji lanjut menurut BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan M_3 berbeda nyata dengan M_2 , M_1 , dan M_0 .

Perlakuan M_3 (720 g/plot) merupakan hasil yang terbaik, hal ini disebabkan karena pemberian kompos *sludge* yang diberikan diserap baik oleh tanaman, Menurut Hakim *et al.*, (1986), dengan Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah seperti sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik merupakan perekat butiran lepas, sumber hara tanaman dan sumber energi dari sebagian besar organisme tanah. Selanjutnya Soepardi, (Hutauruk 2002).

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa perlakuan M_3 dengan pemberian 720g/plot berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, yaitu pengamatan tinggi tanaman (28.04 cm), umur berbunga (35.78 hst), umur panen (58.50 hst).

Unsur N, P dan K pada kompos *sludge* merupakan unsur yang mutlak diperlukan oleh tanaman. Setyamidjaja (1986) menambahkan bahwa Unsur P dapat merangsang pembungaan, meningkatkan jumlah dan volume buah serta meningkatkan ketahanan terhadap gangguan baik hama atau penyakit tanaman, unsur N sangat penting dalam

pembentukan protein, merangsang pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil buah. Sedangkan unsur K berperan dalam sintesa karbohidrat dan protein sekaligus memperkokoh tanaman agar bunga dan buahnya tidak berguguran.

Perlakuan M_0 (kontrol) adalah hasil pengamatan terendah, hal ini disebabkan apabila tanaman kekurangan unsur hara maka perkembangan tanaman akan terhambat.

Rinsema, (1986) mengatakan bahwa kekurangan unsur hara tertentu dalam tanaman dapat berakibat buruk dan bila terlalu berlebihan dapat merusak pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa perlakuan SP-36 berpengaruh nyata terhadap jumlah polong, perlakuan yang terbaik pada D_3 (26.75) dan hasil yang terendah terdapat pada perlakuan D_0 (24.22). Setelah di uji lanjut menurut BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa D_3 tidak berbeda nyata dengan D_1 dan D_2 , tetapi berbeda nyata dengan D_0 .



Gambar 6. Mengeluarkan polong

Perlakuan D_3 (1.03 g/tanaman) adalah perlakuan yang terbaik, hal ini karena ketersediaan P didalam tanah yang berasal dari pupuk SP-36 sudah mencukupi, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan dosis yang lebih tinggi. Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa unsur P bagi tanaman berguna untuk memacu pertumbuhan akar tanaman yang masih muda dan juga sebagai bahan baku pembentukan beberapa protein tertentu, mendukung asimilasi pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan D_3 dengan pemberian 1,03 gram/tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (28.17 cm), umur muncul bunga tanaman (35.86 hari). Mulat (2003), menyatakan tanaman yang memiliki ketersediaan P tinggi akan menghasilkan jumlah polong bernas yang lebih banyak. Soepardi (1996), menambahkan P merupakan salah satu unsur hara terpenting pada kelangsungan hidup tanaman, yang berperan langsung pada berbagai proses metabolisme termasuk terbentuknya biji. Pembentukan polong bernas berpengaruh terhadap terbentuknya biji.

Pupuk SP-36 mengandung unsur hara P yang sangat diperlukan oleh tanaman. Hal ini didukung oleh Sutejo (1994) yang menyatakan bahwa pospor merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman seperti akar, batang, daun dan buah. Hal ini sejalan dengan pendapat Setyadjasa (1986) Pospor berperan merangsang pertumbuhan bunga dan buah. Unsur P menentukan keberhasilan pertumbuhan yang akan berhubungan dengan kualitas buah dan biji.

Perlakuan D_0 (kontrol) adalah hasil pengamatan terendah, hal ini disebabkan karena tanaman kekurangan unsur P sehingga pembentukan dan perkembangan buah

menjadi tidak normal. Hal ini sependapat dengan Amir (1990) yang menyatakan bahwa penurunan tingkat serapan P akan diikuti oleh rendahnya pertumbuhan tanaman sehingga energi yang dihasilkan untuk pembentukan biji dan polong akan berkurang.

Berdasarkan tabel 4 pengaruh interaksi pemberian kompos *sludge* dan pupuk SP-36 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau. Setelah di uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% menunjukkan perlakuan M₃D₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃D₃, M₃D₁, M₃D₀, M₂D₃, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M₂D₂, M₂D₁, M₂D₀, M₀D₀, M₁D₀, M₁D₃, M₁D₂, M₁D₁, M₀D₃, M₀D₁, M₀D₂. Perlakuan M₃D₂ (kompos *sludge* 720 g/plot dan pupuk SP-36 0.69 g/tanaman) menghasilkan jumlah polong terbanyak dibandingkan dari perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pemberian kompos *sludge* 720 gr/plot dan pemberian pupuk SP-36 sebanyak 0.69 gr/tanaman dapat diserap baik oleh tanaman. Sutedjo (1999) menyatakan bahwa pemupukan P dapat pula memperbaiki pertumbuhan generatif terutama pembentukan bunga, buah, dan biji.

Hardjowigeno (2003), bahwa unsur hara Ca penting untuk proses pembentukan polong, karena pada saat pembentukan polong tanaman akan membutuhkan fotosintat dalam jumlah banyak. Hal tersebut menjelaskan bahwa pada perlakuan M₃D₂ unsur Ca pada kompos *Sludge* dapat diserap baik oleh tanaman kacang hijau.

Berat Biji Kering (gr/plot)

Setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 10) terlihat bahwa pemberian pupuk tunggal kompos *sludge* dan SP-36 memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji kering, baik secara tunggal maupun secara interaksi. Data hasil pengamatan terhadap berat biji kering dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Berat biji kering kacang hijau dengan perlakuan dosis kompos *sludge* dan pemberian pupuk SP-36 (gr/plot).

FAKTOR M	FAKTOR D				RERATA M
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
M ₀	8.33de	8.22de	9.11de	9.56d	8.81c
M ₁	9.89d	10.33d	10.33d	10.33cd	10.22b
M ₂	11.26c	11.44b	11.48b	11.85b	11.51a
M ₃	11.22d	11.67ab	12.78a	12.67a	12.08a
RERATA D	10.18d	5.72c	6.50ab	6.92a	
KK = 4.09%	BNJ M = 0,48		BNJ D = 0,48	BNJ MD = 1.33	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut Uji Lanjut BNJ

Berdasarkan Tabel 5 diatas perlakuan secara tunggal pemberian kompos *sludge* pada parameter berat biji kering memberikan pengaruh yang nyata, hasil yang tertinggi perlakuan M₃ (11.51g), hasil yang terendah terdapat pada perlakuan M₀ (8.81 g), setelah dilakukan uji lanjut menurut BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa M₃ berbeda nyata dengan M₀ dan M₁ namun tidak berbeda nyata dengan dan M₂.

Perlakuan M₃ (720 g/plot) merupakan hasil yang terbaik, hal ini disebabkan karena pemberian kompos *sludge* yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Shiddieq dan Partoyo (2000), yang menyatakan bahwa bahan organik mempunyai kemampuan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah.



Gambar 7. Kacang hijau siap panen

Perlakuan M_0 (kontrol) adalah hasil yang terendah, hal ini karena tanaman tidak diberi kompos *sludge* atau kekurangan unsur yang gejala pertumbuhan tanaman menjadi tidak normal, karena nutrisi tidak terpenuhi sehingga dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil. Hal ini didukung oleh Sarif (1986) mengemukakan bahwa apabila unsur hara kurang mencukupi pada suatu tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Tabel 5 menunjukkan pemberian SP-36 secara tunggal berpengaruh nyata terhadap berat biji kering, Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan D_3 (11.10 g) dan diikuti oleh perlakuan D_2 (10.93 g), D_1 (10.42 g), dan D_0 (10.18 g). Perlakuan D_3 berbeda nyata dengan D_0 dan D_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan D_2

Perlakuan D_3 (1.03 g/tanaman) merupakan hasil pengamatan yang terbaik, hal ini disebabkan karena semakin tinggi pemberian pupuk SP-36 yang diberikan pada tanaman kacang hijau mampu diserap dengan baik oleh tanaman sehingga pengamatan berat biji kering semakin maksimal, berpengaruhnya perlakuan karena unsur P mampu memberikan pengaruh yang baik didalam perkembangan akar dan pemberian pupuk telah terpenuhi sehingga unsur hara mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Sarif (1986) mengatakan ketersediaan unsur hara yang cukup yang dapat diserap untuk pertumbuhan tanaman, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil. Selanjutnya Kuo (1999) menyebutkan bahwa pada fase generatif P mampu merangsang pembentukan bunga, buah dan biji bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernaas.

Menurut Hakim (1986), unsur P berfungsi untuk pembentukan energi dalam bentuk ATP yang digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi. oleh karena itu P sangat dibutuhkan dalam pengisian biji dalam polong. Selanjutnya Hardjowigeno (2003) menjelaskan bahwa unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji.

Chowdury *et al.* (2005) menyebutkan bahwa fosfor memegang peranan penting dalam proses sintesa protein, pembentukan energi, dan sebagai koenzim dalam aktivitas sintesa protein. Hal ini didukung oleh Ayub *et al.* (1998) bahwa fosfor memiliki pengaruh penting terhadap peningkatan kandungan protein pada biji.

Perlakuan D_0 (kontrol) merupakan hasil terendah dari semua perlakuan hal ini disebabkan karena perlakuan D_0 tidak diberikan pupuk SP-36 sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik. Hal ini sependapat dengan Juanda dan Cahyono (2005), menyatakan kekurangan fosfor pada tanaman dewasa menyebabkan proses pembentukan polong lebih sedikit, Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa P berfungsi dalam merangsang pertumbuhan akar, pembentukan biji, dan bunga serta buah. Salah satu pengaruh fospor dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman sehingga dapat

meningkatkan serapan unsur hara terutama N, sehingga pertumbuhan tanaman akan meningkat.

Berdasarkan tabel 5 pengaruh interaksi pemberian kompos *sludge* dan pupuk SP-36 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap berat biji tanaman kacang hijau. Setelah di uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% menunjukkan perlakuan M_3D_2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_3D_3 , M_3D_1 , M_2D_3 , tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M_3D_0 , M_2D_2 , M_2D_1 , M_2D_0 , M_0D_0 , M_1D_0 , M_1D_3 , M_1D_2 , M_1D_1 , M_0D_3 , M_0D_1 , M_0D_2

Berbedanya hasil yang di peroleh menunjukkan bahwa masing-masing interaksi perlakuan menunjukkan respon yang berbeda terhadap berat biji. Adanya perbedaan berat biji kacang hijau disebabkan oleh tingkat unsur hara N dan P pada setiap interaksi juga berbeda, dimana pada perlakuan interaksi tertinggi adalah interaksi M_2D_3 pemberian 480 g/plot dan pemberian 1.03 g/tanaman yaitu 10.11 g. Ahadiyat *et all*, (2012) menyebutkan bahwa pada fase generatif P mampu merangsang pembentukan bunga, buah dan biji bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernas.

Dan perlakuan interaksi terendah terdapat pada M_0D_1 yaitu (8.22 g). Hal ini dikarenakan rendahnya ketersediaan P yang hanya berasal dari medium saja. Menurut Valizadeh (2003), kekurangan P merupakan faktor pembatas utama pada tanaman karena ketersediaannya bagi tanaman rendah.

Unsur hara sangat berperan penting dalam meningkatkan produksi tanaman, nitrogen dan posfor adalah unsur hara terpenting bagi tanaman. Santi (2006), menyatakan bahwa pemakaian kompos yang konsisten dalam jangka panjang akan dapat menaikkan kandungan bahan organik tanah dan mengembalikan kesuburan tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian perlakuan kompos *sludge* (M) secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman dimana perlakuan terbaik M_2 (480g/plot) yaitu (28,88 cm), umur berbunga terbaik terdapat pada perlakuan M_3 (35,78 hst), dan umur panen M_3 (58.50 hst), jumlah polong M_3 (35,97 buah) dan berat biji kering M_3 (12.08 g/tanaman).
2. Pemberian perlakuan pupuk SP-36 (D) secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik D_3 (1.03 g/tanaman) yaitu (28,17 cm), umur berbunga terbaik pada perlakuan D_3 (35,86 hst), umur panen terbaik pada perlakuan D_2 (59,50 hst), jumlah polong D_3 (26,75 buah), dan berat biji kering terbaik pada perlakuan D_3 (11,10 g/tanaman).
3. Pemberian perlakuan interaksi kompos *sludge* dan pupuk SP-36 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada pengamatan umur muncul bunga. Perlakuan terbaik tinggi tanaman M_2D_3 (31.56 cm), umur panen M_3D_2 (58.00), jumlah polong M_3D_2 (38.67 buah), dan berat biji M_3D_2 (12,78 g/tanaman).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan berat biji kering pada tanaman kacang hijau, disarankan menggunakan dosis pada perlakuan M_3D_2 (pemberian 30 ton/ha setara dengan 720 g/plot dan pemberian pupuk SP-36 sebanyak 0,69 g/tanamam). Dan disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan dosis yang berbeda.



Gambar 8. Keseluruhan lahan

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. 1990. Pengaruh pengapuran dan pupuk P terhadap tersedia, pertumbuhan dan produksi kacang hijau pada tanah podzolik merah kuning. Skripsi. Fakultas Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 48p. (tidak dipublikasikan).
- Ahadiyat, Yugi, R., Harjoso Tri. 2012. *Karakter Hasil Biji Kacang Hijau pada Kondisi Pemupukan P dan Intensitas Penyiangan Berbeda*. Jurnal Agrivigor 11(2). Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman.
- Ayub, M., R. Ahmad, A. Tanveer, J. Iqbal dan M.S. Sharar. 1998. Response of mungbean to different level of Phosphorus. *Pakistan J. of Biological Sci.* 1(4): 283-284
- Anonima. 2014. *Indonesia dalam angka*.
- Chowdury, R.S., K. Abdul, H. Q. Moynul, H. Abdul dan T. Hidaka. 2005. Effects of enhanced level of CO₂ on photosynthesis, N content and productivity of mungbean.
- Dinas Tanaman Pangan Kab. Kuantan Singingi. 2012. *Laporan Tahunan. Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Kuantan Singingi*. Teluk Kuantan.
- Dinas Tanaman Pangan Kab. Kuantan Singingi. 2015. *Laporan Tahunan. Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Kuantan Singingi*. Teluk Kuantan.
- Dinas Tanaman Perkebunan Kab. Kuantan Singingi. 2015. *Laporan Tahunan. Dinas Tanaman Perkebunan Kabupaten Kuantan Singingi*. Teluk Kuantan.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce., R.L. Mitchell. 1991. *Physiologi of crop plant*. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa., A. M. Lubis., S. G Nugroho., M. A Diha., Go Ban Hong., dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar dasar ilmu tanah*. Raja Grafindo persada. Jakarta.
- Hanum, C. 2009. *Ekologi tanaman*. Universitas Sumatera Utara Press. Medan.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah Ultisol*. Edisi Baru. Aademika Persindo, Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Penerbit Pusaka Utama. Jakarta
- Hutauruk Sixtus dan Benedicta L, juni – november 2002 : 156. “*pertumbuhan dan produksi tanaman bunga matahari (Heliantus annuus L) pada topsoil beberapa jenis tanah yang diberi dua taraf perlakuan bahan organik*”. Fakultas Pertanian, Universitas Katolik St Thomas SU, di Desa Tanjungsari, Kecamatan Tuntungan.
- Juanda, D. dan B. Cahyono. 2005. *Wijen Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Jumin, H.S. 2008. *Dasar-Dasar Agonomi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sutejo dan Kartasapoetra. A.G 1988. *Pengantar Ekonomi Produksi Pertanian*. Jakarta : Bina Aksara

- Kuo, G.C. 1999. Growth, development and physio-logical aspects of mungbean yield. Asian Vegetable Research and Development Center Taiwan, pp. 188-193.
- Laporan Hasil Uji Laboratorium Tanah UNAND Padang. 2012.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan Sigit. 2005. *Pupuk Akar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono. 2001. *Membuat kompos*. Penebar swadaya. Jakarta. 54 hal.
- Mustakim, M. 2012. *Budidaya Kacang Hijau secara Intensif*. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Prasetyo, B. H Dan DA. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi dan teknologi pengolahan tanah ultisol untuk pengembangan tanah pertanian. lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25 (2).39-46.
- Rinsema, W. T. 1986. *Pupuk Dan Cara Pemupukan* (Terjemahan H. M. Saleh). Bharata Karya Aksara. Jakarta. 235 hlm
- Rukmana, H.R., 2006. *Budidaya dan Pasca Panen Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Santi. T. K. 2006. Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*lycopresium esculentum mill*). *Jurnal Ilmiah Progressif*, Vol. 3 NO. 9
- Sarif.E.S, 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*, Pustaka Buana Bandar Lampung.
- Shiddeq, J dan Partoyo.2000. Suatu Pemikiran Mencari Paradigma Baru Dalam Pengolaan Tanah Yang Ramah Lingkungan. Hal 139-156. Prosiding. Kongres Nasional VII HITI Tgl 2-4 Nopember 1999, Bandung
- Setyadjasa. 1986. *Pupuk dan pemupukan* . CV. Simplek. Jakarta.
- Setyamidjaja.D 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. CV. Siplek. Jakarta.
- Soepardi, G. 1996. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sutejo, M.M.,1994. *Pupuk dan Cara Pemupukan*, PT. Rineka Cipta, Jakarta
- Sutedjo, M. M, 2000. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rinsema Cipta, Jakarta.
- Valizadeh, G.R. 2003. Response of Wheat Genotypes Efficient In P Utilization And Genotype Responsive To P Fertilization To Different P Banding Depth And Watering Regime. *Aus. J. Agr. Res.* 54:59-65.