

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN DOSIS FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glecine max*)

¹Ansoruddin, ²Sri Susanti Ningsih, ³Hilda Yanti Br Torus Pane

^{1,2,3}Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

hildayanti604@gmail.com

ABSTRAK

Setelah beras dan jagung, kedelai merupakan bahan salah satu bahan pangan yang juga penting. Kedelai memiliki berbagai kegunaan, seperti untuk diolah menjadi berbagai makanan seperti tahu, tempe, dan tauko, sebagai bahan baku industri pangan yang kaya akan protein nabati dan sebagai bahan baku industri pakan, kecap dan susu. Pemanfaatan bahan alam berupa kotoran sapi merupakan salah satu alternatif peningkatan kesuburan tanah. Harapannya adalah mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia dalam praktek budidaya. Penelitian ini dilakukan di Desa Tanjung Alam Dusun 4 Kecamatan Sei. Dadap Kabupaten Asahan dengan topografi dan ketinggian tempat ± 20 m dpl yang dilaksanakan pada bulan Desember s/d Februari 2023. Penelitian ini menggunakan rancangan rak faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu, faktor pertama pemberian pupuk kandang sapi yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: K_0 = kontrol, K_1 = 1 kg/plot, K_2 = 2 kg/plot, K_3 = 3 kg/plot. Faktor kedua pemberian pupuk fosfor dengan 3 taraf, yaitu : P_0 = kontrol, P_1 = 37,5 g/plot (37,5 kg/ha), P_2 = 75 g/plot (75 kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Kata Kunci : kedelai, pupuk kandang sapi, pupuk fosfor

ABSTRACT

After rice and corn, soybeans are one of the most important food ingredients. Soybeans have various uses, such as being processed into various foods such as tofu, tempeh and tauko, as a raw material for the food industry which is rich in vegetable protein and as a raw material for the feed, soy sauce and milk industries. Utilizing natural materials in the form of cow dung is an alternative to increasing soil fertility. The hope is to reduce the use of chemical fertilizers in cultivation practices. This research was conducted in Village Dusun 4 Tanjung Alam, District Sei Dadap Regency Asahan with topography and altitude of ± 20 m above sea level which was carried out from December to February 2023. This research used a factorial shelf design consisting of two factors, namely, the first factor was the provision of cow manure which consisted of 4 levels, namely: K_0 = control, K_1 = 1 kg/plot, K_2 = 2 kg/plot, K_3 = 3 kg/plot. The second factor is the provision of phosphorus fertilizer with 3 levels, namely: P_0 = control, P_1 = 37.5 g/plot (37.5 kg/ha), P_2 = 75 g/plot (75 kg/ha). The results of the research showed that the application of cow manure and the application of phosphorus fertilizer had a significant effect on all the parameters observed.

Keywords: soybeans, cow manure, phosphorus fertilizer

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setelah beras dan jagung, kedelai merupakan bahan saah satu bahan pangan yang juga penting. Kedelai memiliki berbagai kegunaan, seperti untuk diolah menjadi berbagai makanan seperti tahu, tempe, dan tauko, sebagai bahan baku industri pangan yang kaya akan protein nabati dan sebagai bahan baku industri pakan, kecap dan susu (Zakaria, 2010).

Di Indonesia, kedelai merupakan salah satu dari beberapa tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Hal ini terkait dengan peran biji kedelai yang merupakan sumber protein nabati yang murah. Akibatnya populasi bertambah dan permintaan terus bertambah, namun hal ini belum terpenuhi karena rendahnya produktivitas tanaman tersebut. Berdasarkan data BPS (2010), produksi kedelai maksimum pada tahun 2010 hanya 962.540 ton, dan dilaporkan sekitar 43,90 dapat memenuhi kebutuhan nasional.

Produksi kedelai rumahan hanya dapat memenuhi 65,61% dari konsumsi rumah tangga (FAO, 2013). Ketidakstabilan produksi kedelai di Indonesia disebabkan oleh semakin rendahnya luas areal kedelai namun tidak terjadi peningkatan produksi kedelai (Mali, 2004). Sebanyak 35% permintaan kedelai dalam negeri berasal dari kedelai impor (Departemen Pertanian, 2008). Peningkatan konsumsi kedelai ini disebabkan oleh meningkatnya konsumsi produk industri dalam negeri (tahu, tempe) yang semakin populer sebagai alternatif pangan hewani dalam berbagai kondisi (Departemen Pertanian, 2006) dan 2007).

Pupuk memiliki sifat alami dan tidak merusak tanah dengan menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, molibdenum). Selain itu, pupuk meningkatkan ketahanan air, aktivitas mikroba tanah, kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah.

Sangat penting untuk menambahkan nutrisi dalam bentuk pupuk organik untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari pelapukan organisme yang berbeda bersama-sama dengan flora, hewan dan limbah alam. Pupuk ini umumnya merupakan pupuk lengkap. yaitu mengandung beberapa vitamin esensial dan mikro dalam jumlah tertentu (Lingga dan Marsono, 2003).

Pemanfaatan bahan alam berupa kotoran sapi merupakan salah satu alternatif peningkatan kesuburan tanah. Manfaat kotoran sapi adalah untuk memperbaiki bentuk tanah dan berperan sebagai pengurai bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme tanah (Pranata, 2010).

Pupuk bersifat herbal dan tidak merusak tanah dengan cara menyediakan faktor makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Belerang) dan mikro (Besi, Seng, Boron, Kobalt, Molibdenum). selain itu, pupuk meningkatkan ketahanan air, minat mikroba tanah, potensi alternatif kation dan memperbaiki struktur tanah. Efek tidak langsung dari pemupukan membuat tanah lebih mudah menyerap air. Penggunaan kotoran sapi meningkatkan permeabilitas tanah dan kandungan bahan organik, mengurangi nilai erosi tanah, dan dengan demikian meningkatkan ketahanan terhadap erosi tanah. Kotoran unggas lebih banyak mengandung unsur hara dibandingkan pupuk lainnya, sehingga limbah unggas dapat memberikan unsur hara yang dapat menumbuhkan bibit tanaman (Santoso *et al.*, 2004).

Unsur P berperan dalam pengisian polong, stadia pertumbuhan, dan perkembangan hasil tanaman. Fosfor ditemukan dalam jumlah yang relatif besar dalam buah dan biji tanaman. Namun, P anorganik relatif kecil, sebagian besar dalam bentuk fitat (Wijaya, 2008).

Fosfor diperlukan untuk merangsang penyerapan hara dengan bantuan peningkatan jumlah bintil akar untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Meskipun persediaan fosfor di dalam tanah masih rendah. hal ini karena pH tanah yang rendah dan ketersediaan Al (aluminium) dan Fe (besi) yang berlebihan di dalam tanah, sehingga mengikat fosfor. Fosfor terbatas adalah salah satu hambatan penting untuk meningkatkan produksi pertanian. Masalah penting dengan pupuk fosfor adalah inefisiensi tingkat tinggi fiksasi fosfor oleh tanah. Penyemprotan pupuk fosfat dalam jumlah besar, seiring waktu, dapat berubah menjadi fraksi yang sulit larut. Sebagian besar fosfor dalam tanah sukar larut dan tidak tersedia bagi tanaman (Subba Rao, 1994).

Pada dasarnya pemupukan adalah berupa penambahan unsur hara kedalam tanah guna memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara dan mineral. Harapannya pemupukan yang dilakukan dapat memperbaiki lingkungan tempat tumbuh tanaman. Penambahan pupuk anorganik pada penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kedelai.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glecine max*).

B. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glecine max*).

II. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Tanjung Alam Dusun 4 Kecamatan Sei. Dadap Kabupaten Asahan dengan topografi dan ketinggian tempat ± 20 m dpl yang dilaksanakan pada bulan Desember s/d Februari 2023.

B. Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut: benih kedelai, pupuk kandang sapi, pupuk TSP. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: cangkul yang digunakan untuk menggemburkan tanah, meteran yang digunakan sebagai pengukuran plot dan alat pendukung pengamatan, tali plastik yang digunakan agar pembuatan plot dan luang tanam lurus, gembor yang digunakan untuk penyiraman tanaman, Kalkulator dan timbangan

C. Metode Peneletian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu:

Faktor pertama pemberian pupuk kandang sapi yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: K_0 = kontrol, K_1 = 1 kg/plot, K_2 = 2 kg/plot, K_3 = 3 kg/pot. Faktor kedua pemberian pupuk fosfor dengan 3 taraf,yaitu : P_0 = kontrol, P_1 = 37,5 g/plot (37,5 kg/ha), P_2 = 75 g/plot (75 kg/ha).

Dengan parameter amatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi tanaman sampel (gr), produksi tanaman dalam satu plot (gr), dan berat 100 biji (gr).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan dan sidik ragam tinggi tanaman kedelai umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dapat dilihat pada lampiran 5 sampai 13.

Dari hasil pengamatan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada seluruh amatan tinggi tanaman kedelai. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata pada panjang seluruh amatan tinggi tanaman kedelai. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter tinggi tanaman kedelai.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tinggi tanaman kedelai umur 6 MST dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Fosfor Terhadap Tinggi Tanaman Umur 6 MST (cm)

K/P	P ₀	P ₁	P ₂	Rerata
K ₀	44,89	46,28	48,89	46,68 b
K ₁	46,22	49,61	51,00	48,94 ab
K ₂	48,72	51,33	52,22	50,76 ab
K ₃	50,89	52,11	52,78	51,93 a
Rerata	47,68 b	49,83 ab	51,22 a	

KK = 4,92%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji BNJ.

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada tinggi tanaman kedelai dengan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan 3 kg/plot (K₃) yaitu 51,93 cm yang saling berbeda nyata dengan perlakuan 2 kg/plot (K₂) yaitu 50,76 cm dan perlakuan 1 kg/plot (K₁) yaitu 48,94 cm dan perlakuan 0 kg/plot (K₀) yaitu 46,68 cm. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai dengan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan 75 gr/plot (P₂) yaitu 51,22 cm dan perlakuan 37,5 gr/plot (P₁) yaitu 49,83 cm yang saling berbeda nyata dengan perlakuan 0 gr/plot (P₀) yaitu 47,68 cm.

2. Jumlah Daun (Helai)

Data pengamatan dan sidik ragam jumlah daun umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dapat dilihat pada lampiran 14 sampai 22.

Dari hasil pengamatan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada seluruh amatan jumlah daun. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata pada seluruh jumlah daun. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter jumlah daun.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor jumlah daun umur 6 MST dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Fosfor Terhadap Jumlah Daun Umur 6 MST (helai)

K/P	P ₀	P ₁	P ₂	Rerata
K ₀	26,39	26,78	27,67	26,94 b

K ₁	26,67	27,22	28,67	27,52 ab
K ₂	27,05	28,78	29,22	28,35 ab
K ₃	29,44	30,28	30,67	30,13 a
Rerata	27,39 b	28,26 ab	29,06 a	

KK = 4,26%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji BNJ.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada jumlah daun dengan jumlah daun terbanyak pada perlakuan 3 kg/plot (K₃) yaitu 30,13 helai yang saling berbeda nyata dengan perlakuan 2 kg/plot (K₂) yaitu 28,35 helai, perlakuan 1 kg/plot (K₁) yaitu 27,52 helai dan perlakuan 0 kg/plot (K₀) yaitu 26,94 helai. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dengan daun terbanyak pada perlakuan 75 gr/plot (P₂) yaitu 29,06 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan 37,5 gr/plot (P₁) yaitu 28,26 helai dan perlakuan 0 gr/plot (P₀) yaitu 27,39 helai.

3. Produksi Tanaman Sample (gr)

Data pengamatan dan sidik ragam produksi tanaman sample dapat dilihat pada lampiran 23 sampai 25.

Dari hasil pengamatan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada produksi tanaman sample. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata pada produksi tanaman sample. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman sample.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor produksi tanaman sample dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Fosfor Terhadap Produksi Tanaman Sample (gr)

K/P	P ₀	P ₁	P ₂	Rerata
K ₀	7,89	9,11	11,11	9,37 b
K ₁	9,33	11,78	11,67	10,93 ab
K ₂	10,33	11,89	12,44	11,56 ab
K ₃	10,44	13,89	16,00	13,44 a
Rerata	9,50 b	11,67 ab	12,81 a	

KK = 18,59%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji BNT.

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada produksi tanaman sample dengan produksi sample terbanyak pada perlakuan 3 kg/plot (K₃) yaitu 13,44 gr yang saling berbeda nyata dengan perlakuan 2 kg/plot (K₂) yaitu 11,56 gr, perlakuan 1 kg/plot (K₁) yaitu 10,93 gr dan perlakuan 0

kg/plot (K_0) yaitu 9,37 gr. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman sample dengan produksi sample terbanyak pada perlakuan 75 gr/plot (P_2) yaitu 12,81 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan 11,67 gr/plot (P_1) yaitu 13,44 gr dan perlakuan 0 gr/plot (P_0) yaitu 9,50 gr.

4. Produksi Tanaman Dalam Satu Plot (gr)

Data pengamatan dan sidik ragam produksi tanaman dalam satu plot dapat dilihat pada lampiran 26 sampai 28. Dari hasil pengamatan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada produksi tanaman dalam satu plot. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata pada produksi tanaman dalam satu plot. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman dalam satu plot.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor produksi tanaman dalam satu plot dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Fosfor Terhadap Produksi Tanaman Dalam Satu Plot (gr)

K/P	P_0	P_1	P_2	Rerata
K_0	82,67	115,33	133,67	110,56 cd
K_1	91,67	116,67	138,00	115,44 bc
K_2	107,33	129,67	161,33	132,78 ab
K_3	148,00	200,33	211,33	186,56 a
Rerata	107,42 b	140,50 ab	161,08 a	KK = 26,24%

KK = 26,24%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada produksi tanaman dalam satu plot dengan produksi terbanyak pada perlakuan 3 kg/plot (K_3) yaitu 186,56 gr yang saling berbeda nyata dengan perlakuan 2 kg/plot (K_2) yaitu 132,78 gr, perlakuan 1 kg/plot (K_1) yaitu 115,44 gr dan perlakuan 0 kg/plot (K_0) yaitu 110,56 gr. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman dalam satu plot dengan produksi terbanyak pada perlakuan 75 gr/plot (P_2) yaitu 161,08 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan 140,50 gr/plot (P_1) yaitu 140,50 gr dan perlakuan 0 gr/plot (P_0) yaitu 107,42 gr.

5. Berat 100 Biji (gr)

Data pengamatan dan sidik ragam berat 100 biji dapat dilihat pada lampiran 29 sampai 31. Dari hasil pengamatan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada berat 100 biji. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata pada berat 100 biji. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor berat 100 biji dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Fosfor Terhadap Berat 100 Biji (gr)

K/P	P ₀	P ₁	P ₂	Rerata
K ₀	11,33	11,67	12,67	11,89 b
K ₁	10,67	13,00	13,67	12,44 ab
K ₂	12,00	13,33	13,67	13,00 ab
K ₃	14,00	14,67	15,00	14,56 a
Rerata	12,00 b	13,17 ab	13,75 a	

KK = 9,94%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji BNJ.

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada berat 100 biji dengan berat terbaik pada perlakuan 3 kg/plot (K₃) yaitu 14,56 gr yang saling berbeda nyata dengan perlakuan 2 kg/plot (K₂) yaitu 13,00 gr, perlakuan 1 kg/plot (K₁) yaitu 12,44 gr dan perlakuan 0 kg/plot (K₀) yaitu 11,89 gr. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji dengan berat terbaik pada perlakuan 75 gr/plot (P₂) yaitu 13,75 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan 13,17 gr/plot (P₁) yaitu 13,17 gr dan perlakuan 0 gr/plot (P₀) yaitu 12,00 gr.

B. Pembahasan

II. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemebrian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Kandungan serat pada kotoran sapi cukup tinggi seperti selulosa, selulosa bertanggung jawab untuk menyediakan energi bagi mikroorganisme dan bertanggung jawab atas transformasi nutrien. Sehingga sangat berperan baik untuk tanaman karena mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan baik unsur hara makro maupun mikro, tidak hanya berperan baik terhadap tanaman tetapi jga berperan baik untuk tanah seperti meningkatkan porositas, aerase dan komposisi mikroorganisme tanah dan daya serap air yang lebih lama pada tanah (Hartatik, Widowati, 2010).

Berpengaruhnya pemberian pupuk kandang sapi diduga karena sudah terdekomposisinya kotoran kandang sapi dengan baik sehingga tanaman dapat merespon kotoran sapi. Menurut Novizan (2005), sifat-sifat pupuk kandang yang baik dapat dilihat baik secara fisik maupun kimia. Menurut sifat fisiknya berwarna coklat kehitaman, agak kering, tidak menggumpal, dan tidak berbau menyengat. Sifat kimianya termasuk rasio C/N yang rendah (tidak ada konstituen yang terlihat) dan suhu yang relatif stabil.

Munawar (2009) mengemukakan bahwa kandungan hara yang terkandung dalam pupuk kandang sapi berupa haramakro dan mikro seperti N, P, K, S, Ca, Mg, Na, Fe, Cu dan Mo akan tetapi ketersediaanya dalam jumlah yang relatif kecil. Meskipun demikian ketersediaan hara tersebut mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

Menurut Sidar (2010), Unsur hara P merupakan salah satu unsur yang terdapat pada pupuk kandang sapi. Unsur P sangat dibutuhkan oleh tanaman pada proes

pertumbuhan hingga produksi. Selain itu pupuk kandang juga telah terbukti meningkatkan produktivitas tanah marginal karena kemampuannya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pupuk kandang mengandung N, P, K, Ca dan S. Ini juga mengandung unsur hara mikro seperti Fe, Zn, B, Co dan Mo (Mayadewi, 2007). Disebutkan pula bahwa pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Pupuk organik merupakan solusi terbaik untuk upaya restorasi tanah dan pemulihan kesuburan tanah (Suwahyono, 2011).

III. Pengaruh Pemberian Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Pupuk fosfor ini digunakan untuk merangsang pertumbuhan awal akar, bunga dan biji, meningkatkan laju pembentukan bunga dalam biji, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, dan memperbaiki struktur hara tanah (Marzuki 2007 dalam Hayati et al. 2012).

Menurut Lingga dan Marsono (2007), unsur fosfat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kacang tanah. Fosfat tanaman bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman muda, mempercepat proses fisiologis dan memperkuat batang tanaman.

Menurut Jumakir *et al* (2000), pupuk fosfor dapat meningkatkan hasil karena fosfor sangat penting untuk pertumbuhan dan pembentukan benih. Kekurangan fosfor menghambat pertumbuhan tanaman, menghasilkan daun kecil berwarna hijau pucat, dan menyebabkan pembentukan polong dan hasil rendah.

Syafrina (2009) juga menemukan bahwa fungsi P adalah untuk merangsang pertumbuhan reproduksi, seperti pembentukan biji dan pengisian biji, selain itu juga membutuhkan faktor K, dimana 60% dari total K dalam jaringan tanaman. terkandung dalam biji. Saya melakukannya.

Menurut Indriati (2009), fosfor berperan dalam pembentukan biji, mendorong pembentukan bunga dan pematangan buah dan biji, dan meningkatkan hasil dan komponen hasil biji-bijian. Sutejo (2002) menyatakan bahwa komponen fosfor berfungsi untuk meningkatkan pengisian biji kedelai, memberikan jumlah fosfor yang besar, sehingga meningkatkan bobot biji kedelai. Semakin banyak fosfor yang tersedia untuk tanaman, semakin banyak yang dapat diasimilasi, yang meningkatkan fotosintesis dan pada akhirnya meningkatkan bobot biji per tanaman. Pupuk kalium dalam hal ini juga membantu proses fotosintesis dan respirasi.

Unsur P berperan dalam metabolisme tanah dan proses mikrobiologi serta merupakan unsur hara utama (primer) kedua setelah nitrogen, yang mutlak diperlukan baik bagi mikroorganisme tanah maupun tanaman. Selain itu pembentukan lemak nabati dan albumin dalam perkembangan akar halus juga merupakan peran dari unsur hara P. Oleh karena itu, keberadaan fosfor didalam tanah sangat berperan penting bagi tanaman (Windawati *et al.*, 2000). Kebutuhan fosfor untuk tanaman itu cukup besar sebab fosfor merupakan unsur esensial yang tidak dapat digantikan perannya oleh unsur hara lain. Fosfor sendiri berperan aktif, misalnya pada fase generatif yang mendorong pembungaan dan pematangan buah (King, 2013).

IV. Pengaruh Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi kotoran sapi dengan jumlah fosfor tidak mempengaruhi parameter yang diamati. Menurut Lingga (2002), faktor genetik dari tanaman, faktor iklim dan tanah juga merupakan faktor penentu berpengaruh

atau tidaknya pupuk yang diberikan dan biasanya faktor – faktor tersebut saling berkaitan.

Sama dengan pendapat Desiana (2013) bahwa faktor genetik, iklim dan tanah turut serta dalam mempengaruhi pupuk yang diberikan apakah berpengaruh atau tidaknya terhadap tanaman. Faktor ini saling berkaitan satu sama lain.

Dimana faktor lingkungan mempengaruhi sifat genetik dari tanaman baik itu iklim, tanah serta ketersediaan hara yang dibutuhkan sebagai proses mataboisme dalam pertumbuhan tanaam. (Hayati, 2010). Dalam hal ini faktor lingkungan yang tidak mendukung dan interaksi antara kotoran sapi dengan dosis fosfat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Karena pupuk organik bertanggung jawab untuk mempertahankan bahkan meningkatkan hasil, pupuk anorganik saja tidak dapat menjamin hasil yang maksimal tanpa pupuk organik yang seimbang (Kadarisman, 2007).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter tanaman kedelai yang diamati dengan perlakuan terbaik pada dosis 3 kg/plot (3 ton/ha)
2. Pemberian dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter tanaman kedelai yang diamati dengan perlakuan terbaik pada dosis 75 gr/plot (75 kg/ha)
3. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dosis fosfor tidak berpengaruh terhadap seluruh parameter tanaman kedelai yang diamati.

B. Saran

Untuk penggunaan bahan organik tidak hanya pupuk kandang sapi saja, penggunaan bahan organik lainnya dapat berupa kotoran ayam, kotoran kambing, kompos dan sebagainya, dan untuk penggunaan pupuk kandang sapi penulis menyarankan pada dosis 3 ton/ha. sedang pada penggunaan pupuk fosfor penulis menyarankan dengan penggunaan dosis 75 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2010. Angka tetap tahun 2005 dan Angka ramalan II tahun 2006. Produksi Tanaman Pangan BPS (9 disingkat). Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2006. Program dan Kegiatan Departemen Pertanian Tahun 2007. Jakarta:
- Departemen Pertanian. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kedelai, Edisi Kedua. Jakarta: Badan Litbang Pertanian. http://www.litbang.deptan.go.id/special/publikasi/doc_tanamanpangan/kedelai/kedelai-bagian-a.pdf (26 Maret 2021).
- Departemen Pertanian. 2008. Mutu Kedelai Nasional Lebih Baik dari Kedelai Impor[Siaran Pers]. Jakarta: Badan Litbang Pertanian. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/bppi/lengkap/sp1202081.pdf> (26 November 2020).
- Departemen Pertanian.<http://www.deptan.go.id/renbangtan/Progkegdeptan2007.pdf> (26 Maret 2021).

- Desiana. 2013. Pengolahan Limbah Cair Tahu sebagai pupuk organi tanaman. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hartatik, W., dan D. Setyorini. 2012. Pemanfaatan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas tanaman. Diakses pada <http://balittanah.litbang.deptan.go.id> tanggal 19 Februari 2014.
- Hayati E. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Kandungan Logam Berat Dalam Tanah Dan Jaringan Tanaman Selada. *J. Floratek* 5 : 113 – 123.
- Hayati, Mardiyah et al. 2012. Pengaruh Varietas dan Dosis Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L). *Jurnal Agrista* Vol. 16 No. 1.
- Indriati,T.R. 2009. Pengaruh dosis pupuk organikdan populasitanaman terhadap pertumbuhan serta hasil tumpangsari kedela (*Gly-cine maxL.*)dan jagung (*Zea maysL.*). Tesis Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret.
- Jumakir, Waluyo, Suparwoto. 2000. Kajian Berbagai Kombinasi Pengapuran dan Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*) Di lahan Pasang Surut. *Jurnal Agronomi* 8(1): 11-15. <http://onlinejournal.unja.ac.id/index.php/agronomi/article/download/295/211/08>. (diakses April 2021).
- Kadarisman. 2007. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik serta Fre-kuensi Aplikasinya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobrama cacao L.*) Belum Menghasilkan. *J. Agron.* 35 (3) : 212 – 216.
- Lingga, P dan Marsono. 2003. Membuat Kompos. Cetakan Ke Enam. PT. Swadaya. Jakarta.
- Lingga, Pinus dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya Maulana, Yoga Nugraha. 2010. *Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N terhadap kadar N tanah, serapan N dan Hasil Tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) Pada Tanah Litosol Gemolong*. Skripsi : Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Negri Sebelas Maret.
- Marzuki, 2007. Bertanam Kacang Tanah. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mayadewi, Ari. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Agritrop.*, R. 2005. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur dan *Gracillaria Gigas* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai var Anjasmoro. Universitas Surabaya. Surabaya.
- Musnamar, E. I. 2007. Pupuk Organik Cair Padat Pembuatan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk pemupukan yang efektif cetakan pertama. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Parnata, A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Santoso, B., F. Haryanti dan S.A. Kadarsih. 2004. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi serat tiga klon rami di lahan aluvial Malang. *Jurnal Pupuk*. 5(2):14-18.
- Sidar. 2010. Pengaruh Kompos sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zeamays Saccharata*) Pada Fluventic Eutrupdepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang. Artikel Ilmiah . <http://search.Pdf//kompos-sampahkota/Sidar/html>. Diakses pada tanggal 18 Mei 2010. Pekanbaru.

- Subba Rao, N. S. 1994. Soil Microorganisms and Plant Growth. Oxford and IBH Publishing Co. New Delhi.
- Subowo, G. 2010. Strategi efisiensi penggunaan bahan organik untuk kesuburan dan produktivitas tanah melalui pemberdayaan sumber daya hayati tanah. J. Sumberdaya Lahan, 4(1):13-25
- Suwahyo, U. 2011. Petunjuk praktis penggunaan Pupuk organic secara efektif dan efisien. Penebar Swadaya Jakarta.
- Syafrina. S, 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) pada Media Subsoil terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik dan Pupuk Organik Cair. <http://www.google.com/repository.usu.ac.id>. Diakses 11 November 2013.
- Wijaya, K.A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Windawati S, Kanti S A. 2000. Pengaruh Isolat Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) Efektif dan Dosis Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Diakses dari <http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/downloadDataById/2772/2773.pdf> (diakses 30 Maret 2017).
- Zakaria, A. K. 2010. Program Pengembangan Agribisnis Kedelai Dalam Peningkatan Produksi Dan Pendapatan Petani. Jurnal Litbang Pertanian, 29(4), 2010.