

Pengaruh Pupuk Fermentasi Feses Ayam Terhadap Produktivitas Kedelai (*Glycine max L.*)

Septi Lutfiatul Inayah¹, Diah Sudiarti², Haning Hasbiyati³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Jember

*email: septilutfia02@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai (*Glycine max L.*) termasuk hasil pertanian yang banyak diolah sebagai bahan industri pangan. Tujuan penelitian yaitu membuktikan pengaruh pupuk fermentasi feses ayam terhadap produktivitas kedelai. Penelitian dilakukan dengan pola rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan yaitu perlakuan ke-1 dengan pupuk feses ayam 25%, ke-2 feses ayam 50%, ke-3 feses ayam 75%, ke-4 kontrol positif menggunakan pupuk NPK dan ke-5 kontrol negative tanpa pupuk. Uji statistik anova diperoleh: 1) nilai *F* hitung 0,567 dengan nilai signifikansi 0,688 pada jumlah polong; 2) nilai *F* hitung 0,662 dengan nilai signifikansi 0,621 pada jumlah biji; 3) nilai *F* hitung 0,665 dengan nilai signifikansi 0,619 pada berat basah; 4) nilai *F* hitung 0,603 dengan nilai signifikansi 0,662 pada berat kering. Keseluruhan uji anova diperoleh nilai signifikansi $\alpha > 0,05$. Artinya pupuk feses fermentasi feses ayam yang diberikan pada kedelai tidak berpengaruh terhadap produktivitas.

Kata kunci: Feses Ayam, Pupuk, Tanaman Kedelai (*G. max L.*)

ABSTRACT

Soybeans (*Glycine max L.*) include agricultural products that are widely processed as food industry ingredients. The purpose of the study was to prove the effect of chicken fecal fermentation fertilizer on soybean productivity. The study was conducted with a randomized group design pattern with 5 treatments, namely the 1st treatment with 25% chicken feces fertilizer, the 2nd 50% chicken feces, the 3rd 75% chicken feces, the 4th positive control using NPK fertilizer and the 5 negative controls without fertilizer. The anova statistical test obtained: 1) a calculated *F* value of 0.567 with a significance value of 0.688 on the number of pods; 2) *F* value count 0.662 with significance value 0.621 on seed count; 3) *F* value calculate 0.665 with significance value 0.619 on wet weight; 4) *F* value calculate 0.603 with significance value 0.662 on dry weight. The overall anova test obtained a significance value of $\alpha > 0.05$. This means that fermented chicken fecal fertilizer given to soybeans has no effect on productivity.

Keywords: Chicken Feces, Fertilizer, Soybean Plant (*G. max L.*)

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max L.*) adalah komoditas pangan yang memiliki banyak manfaat. Kandungan gizi kedelai yaitu 40% protein, lemak 18%, karbohidrat 35%, serat 3,5 %, dan zat lainnya (Arifin & Sulistyowati, 2020). Tempe, tahu, kecap, mentega, susu kedelai, tepung merupakan produk olahan kedelai (Nahrul *et al.*, 2022).

Meningkatnya populasi penduduk membuat permintaan kedelai juga meningkat. Peningkatan ini tidak diimbangi dengan produksi yang ada sehingga impor dari negara lain terus dilakukan. Penyebab menurunnya produksi kedelai dikarenakan pengelolaan usaha tani yang tidak sesuainya dengan waktu tanam, iklim, dan varietas yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan produksi kedelai dengan meningkatkan kualitas budidaya. Salah satu upaya peningkatan kualitas budidaya adalah menggunakan metode pemupukan yang tepat (Juswadi *et al.*, 2021).

Pemupukan yaitu peningkatan pertumbuhan tanaman dengan memperbaiki atau memberikan unsur hara pada tanah. Terdapat 2 jenis pupuk yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk yang sering digunakan petani yaitu pupuk jenis anorganik karena praktis sehingga banyak diminati. Namun, kekurangan pupuk ini adalah dapat memperbesar biaya produksi dan dapat merusak lingkungan karena mengandung emisi N₂O yang membuat tanah menjadi pejal (Irsyad & Kastono, 2019). Selain itu, juga mengandung bahan kimia yang dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan (Sudiarti, 2017).

Berdasarkan wawancara dengan petani mengatakan bahwa pupuk anorganik saat ini sulit diperoleh dan harganya sangat mahal, sehingga petani memilih memberikan pupuk dengan takaran yang lebih sedikit dari biasanya dan beberapa memilih tidak memberikan pupuk pada tanaman mereka. Oleh sebab itu, perlu adanya pupuk pengganti berupa pupuk organik.

Pupuk jenis organik berbahan dasar dari sisa-sisa tumbuhan atau hewan yang melalui proses pelapukan. Pupuk ini digunakan sebagai solusi bagi pengembangan budidaya tanaman yang sehat, ramah lingkungan dan dapat meningkatkan kesuburan tanah (Anti, 2019). Penggunaan pupuk organik memanfaatkan sumber daya alami tanpa menggunakan bahan kimia sebagai nutrisi tanaman seperti limbah tanaman atau limbah hewani. Salah contohnya adalah pupuk fermentasi feses ayam.

Feses ayam memiliki kandungan unsur hara cukup tinggi yaitu nitrogen, fosfor, kalium yang apabila digunakan sebagai pupuk dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian Hikamah & Muslim (2018) pada tanaman jagung (*Zea mays*) dengan menggunakan feses ayam sebagai campuran pupuk menunjukkan peningkatan produktivitas tanaman jagung. Selanjutnya penelitian Marlina *et al.* (2015) diperoleh hasil bahwa feses ayam yang diubah menjadi pupuk dapat memperbaiki kondisi tanah dan dapat meningkatkan pertumbuhan serta produktivitas kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*). Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan pupuk fermentasi feses ayam dalam peningkatan produktivitas tanaman kedelai (*G. max L.*).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen model Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan. Perlakuan pertama menggunakan pupuk fermentasi feses ayam 25%, kedua fermentasi feses ayam 50%, ketiga fermentasi feses ayam 75%, keempat kontrol positif yaitu dengan pupuk NPK, kelima perlakuan kontrol negatif tanpa pupuk. Tiap perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali, tiap pengulangan terdiri dari 4 tanaman. Sampel tanaman adalah kedelai (*G. max L.*) varietas Anjasmoro. Tempat penelitian di Desa Nogosari, Kec. Balung, Kab. Jember. Dalam hal ini yang diamati meliputi jumlah polong, jumlah biji, berat basah polong, dan berat kering polong.

Data dianalisis melalui uji ANOVA dengan aplikasi SPSS versi 22 guna membuktikan pengaruh pupuk fermentasi feses ayam terhadap produktivitas kedelai (*G. max L.*). Data yang menunjukkan pengaruh terhadap penggunaan pupuk fermentasi feses ayam selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk menguji perbedaan setiap perlakuan. Terdapat 3 prosedur penelitian yaitu :

1. Persiapan yaitu menyiapkan alat dan bahan serta lahan tanam. Alat yang dibutuhkan yaitu alat tulis, timba, timbangan digital, pisau atau gunting, handphone, kalender, tabel pengamatan. Bahan yaitu kedelai, pupuk fermentasi feses ayam dan pupuk NPK,
2. Pelaksanaan meliputi pembuatan pupuk, menyiapkan media tanam, penanaman, dan pemeliharaan serta pengamatan.
3. Pemanenan dilakukan pada umur tanaman 90 hari setelah tanam. Ditandai dari kondisi tanaman yang mengering, berwarna kuning, batang mengeras, polong keras serta berwarna kecoklatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian difokuskan untuk mengetahui produktivitas tanaman kedelai ditinjau dari total keseluruhan polong, biji, berat basah, berat kering setelah pemanenan. Adapun hasil pengamatan yang diperoleh sebagai berikut:

Jumlah Polong

Jumlah polong dihitung saat melakukan proses pemanenan dan dihitung pertanaman pada setiap perlakuan. Polong yang sudah siap panen yaitu berwarna kuning kecoklatan. Hasil pengamatan disajikan dalam Tabel 1. Berdasarkan data diatas rata-rata jumlah polong tertinggi yaitu 14,66 pada fermentasi feses ayam 50% dan nilai terendah pada fermentasi feses ayam 75% dengan rata-rata 5,91%. Perbedaan jumlah polong pada setiap perlakuan disebabkan karena pupuk

feses ayam dapat mengubah kondisi tanah menjadi gembur, subur dan dapat mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Winarsih *et al.*, 2022).

Table 1. Jumlah polong kedelai

No	Perlakuan	Rata-Rata
1	Feses ayam 25%	14,41
2	Feses ayam 50%	14,66
3	Feses ayam 75%	5,91
4	Kontrol positif (NPK)	12
5	Kontrol negative (tanpa pupuk)	11,41

Jumlah Biji

Penghitungan jumlah biji saat polong diperoleh dan dilakukan pengeringan selama 3 hari. Biji yang sudah kering ditandai jika polong dipukul biji kedelai langsung keluar. Hasil pengamatan pada table berikut.

Tabel 2. Jumlah biji kedelai

No	Perlakuan	Rata-rata
1	Feses ayam 25%	32,16
2	Feses ayam 50%	31,16
3	Feses ayam 75%	12
4	Kontrol positif (NPK)	24,5
5	Kontrol Negativ (tanpa pupuk)	23,33

Berdasarkan hasil pengamatan diatas diperoleh rata-rata tertinggi jumlah biji yaitu 32,16 pada perlakuan feses ayam 25% sedangkan nilai terendah yaitu pada perlakuan feses ayam 75% dengan rata-rata 12. Adanya perbedaan nilai pada perlakuan 25%, dan 50% mendapatkan nilai yang tinggi dibandingkan dengan pupuk fermentasi feses ayam 50%. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan penelitian yang kurang dan masih terdapatnya hama meski sudah dilakukan perawatan. Kedatangan hama menyebabkan menurunnya kualitas dan kuantitas biji kedelai yang pada akhirnya mengakibatkan panen polong dan biji kedelai lebih sedikit.

Berat Basah Polong

Berat basah yaitu berat awal setelah panen. Untuk mengetahui berat basah polong diukur menggunakan timbangan digital (Tabel 3). Hasil pengamatan berat basah diperoleh rata-rata tertinggi yaitu 17,83 pada perlakuan pupuk fermentasi feses ayam 25% dan rata-rata terendah pada perlakuan pupuk fermentasi feses ayam 75% yaitu 7,16

Table 3. Berat basah polong kedelai

No	Perlakuan	Rata-rata
1	Feses ayam 25%	17,83
2	Feses ayam 50%	17,41
3	Feses ayam 75%	7,16
4	Kontrol positif (NPK)	13,75
5	Kontrol Negativ (tanpa pupuk)	13,41

Berat Kering Polong

Berat kering polong yaitu berat polong proses pengeringan. Proses pengeringan dengan cara menjemur kedelai selama 2 hari dari jam 09.00 – 13.00 WIB. Hasil pengamatan diuraikan sebagai berikut.

Table 3. Berat kering polong kedelai

No	Perlakuan	Rata-rata
1	Feses ayam 25%	8,25
2	Feses ayam 50%	8
3	Feses ayam 75%	3,89
4	Kontrol positif (NPK)	6,25
5	Kontrol Negativ (tanpa pupuk)	5,75

Tabel 4. Uji Normalitas

		jumlahpolong g	jumlahbiji	beratbasah	beratkering
N		60	60	60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	11.6833	24.6333	13.9167	6.3583
	Std. Deviation	4.09005	9.01781	4.85481	2.22103
Most Extreme Differences	Absolute	.109	.074	.083	.131
	Positive	.109	.074	.083	.131
	Negative	-.081	-.062	-.063	-.087
Test Statistic		.109	.074	.083	.131
Asymp. Sig. (2-tailed)		.075 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.012 ^c

Berdasarkan hasil diatas, berat kering diperoleh nilai rata-rata yaitu 8,25 pada perlakuan fermentasi feses ayam 25% dan nilai terendah yaitu perlakuan fermentasi feses ayam 75% dengan nilai 3,89. Unsur NPK pada pupuk fermentasi feses ayam mempengaruhi proses pembentukan polong. Unsur N berperan sebagai penyusun zat organik yaitu asam amino, protein, klorofil, koenzim dalam polong. Unsur P berperan dalam peningkatan pembentukan polong dan pengisian biji kedelai dan unsur K membantu dalam pengisian polong. Setelah data diperoleh, selanjutnya

dilaksanakan Uji normalitas. Tujuannya guna mengetahui apakah data berdistribusi normal menggunakan aplikasi SPSS versi 22 (Tabel 4).

Hasil analisis uji normalitas dengan nilai signifikan sebesar 0,075 dan 0,200 membuktikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal dengan nilai sig > 0,05. Analisis data selanjutnya adalah uji homogenitas yang diuraikan pada table berikut.

Tabel 5. Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
jumlahpolong	.628	4	55	.644
jumlahbiji	.732	4	55	.574
beratbasah	.657	4	55	.624
beratkering	1.018	4	55	.406

Table 5 menunjukkan bahwa keseluruhan data homogen ($\alpha > 0,05$). Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan uji ANOVA untuk mengetahui apakah pupuk fermentasi feses ayam berpengaruh terhadap produktivitas tanaman kedelai.

Tabel 6. Uji Anova

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Jumlahpolong	Between Groups	39.067	4	9.767	.567	.688
	Within Groups	947.917	55	17.235		
	Total	986.983	59			
jumlahbiji	Between Groups	220.267	4	55.067	.662	.621
	Within Groups	4577.667	55	83.230		
	Total	4797.933	59			
beratbasah	Between Groups	64.167	4	16.042	.665	.619
	Within Groups	1326.417	55	24.117		
	Total	1390.583	59			
beratkering	Between Groups	12.233	4	3.058	.603	.662
	Within Groups	278.813	55	5.069		
	Total	291.046	59			

Hasil uji anova diperoleh nilai F hitung 0,567 dengan nilai signifikansi 0,688 untuk jumlah polong, 0,662 dengan nilai signifikansi 0,621 untuk jumlah biji, 0,665 dengan nilai signifikansi 0,619 untuk berat basah dan 0,603 dengan nilai signifikansi 0,662 untuk berat kering. Hasil uji

anova dari keseluruhan data diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($\alpha > 0,05$). Artinya pupuk fermentasi feses ayam yang diberikan pada tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman. Oleh sebab itu, penelitian tidak dilanjutkan ke uji Duncan.

Adapun faktor yang menyebabkan pupuk fermentasi feses ayam tidak memiliki pengaruh terhadap produktivitas kedelai yaitu: 1) cuaca yang berubah-ubah menyebabkan fotosintesis setiap tanaman sulit untuk bekerja secara optimal sehingga berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. 2) ketersediaan air sangat mempengaruhi proses fotosintesis. Tanaman akan tumbuh dengan baik jika air mencukupi dan sesuai kebutuhan, sedangkan apabila kelebihan ataupun kekurangan air dapat memberikan dampak yang negatif dalam pertumbuhannya (Aminah, 2020). 3) Hama serangga pada tanaman juga mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman karena hama dapat menghilangkan bagian tanaman yaitu daun, batang, pucuk, polong, dan biji. 4) Tumbuhnya gulma yang menyebabkan munculnya persaingan memperebutkan tempat untuk tumbuh, air, sinar matahari, serta nutrisi dalam tanah (Mahtum *et al.*, 2019). Berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut mengakibatkan produktivitas tanaman tidak berjalan dengan optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang pupuk fermentasi feses ayam yang digunakan pada tanaman kedelai (*G. max* L.) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman. Faktor yang menyebabkan pupuk fermentasi feses ayam tidak berpengaruh nyata pada tanaman kedelai yaitu faktor cuaca, ketersediaan air, hama dan gulma.

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin menganalisis produktivitas tanaman kedelai (*G. max* L.), maka disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut:

1. Penelitian dilakukan diladang atau persawahan dengan perlakuan yang sama untuk mengetahui perkembangan produktivitas tanaman yang lebih maksimal.
2. Larutan gula merah pada campuran fermentasi diganti dengan larutan molase untuk mengetahui perbandingan perkembangan produktivitas tanaman kedelai.
3. Memperhatikan faktor penting yang menyebabkan tidak berpengaruh nyata pada hasil yang didapatkan yaitu faktor cuaca dan adanya hama serangga yang menyerang seperti, kepik, ulat, belalang dan gulma tanaman.

REFERENSI

Aminah. (2020). Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* L. Merr) Pada Pemberian Pupuk Organik Dan Cekaman Air. *Galung Tropika*, 9(3), 357–358.

<http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v9i3.702>

- Anti, W. O. (2019). Pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada berbagai dosis bokashi kotoran ayam. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(2), 326–330. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.12.2.326-330>
- Arifin, Z., & Sulistyowati, L. E. (2020). Sosialisasi Pemupukan Terpadu Pupuk Bio-Organik kacang-kacangan yang paling digemari di Indonesia . Kedelai mempunyai tahun , jumlah permintaan kedelai di Indonesia semakin meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk . Disamping itu , semakin tingginya. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 4(5), 4–10.
- Hikamah, S. R., & Muslim, I. B. (2018). Pemanfaatan Limbah Pasar dan Feses Ayam untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Warta Pengabdian*, 12(1), 212. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v12i1.7530>
- Irsyad, Y. M. M., & Kastono, D. (2019). Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.). *Vegetalika*, 8(4), 263. <https://doi.org/10.22146/veg.42715>
- Juswadi, J., Sumarna, P., & Mulyati, N. S. (2021). Potensi Peningkatan Luas Panen, Produksi, Dan Produktivitas Kedelai Di Jawa Barat. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(1), 86. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v9i1.281>
- Mahtum, R., Sudiarti, D., & Bukhori Muslim, I. (2019). Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Hayati (POH) dan Cedawan Mikoriza Arbuskula (CMA) terhadap Produktivitas Tanaman Terung Hijau (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Bioshell*, 8(2), 41–49. <https://doi.org/10.36835/bio.v8i2.770>
- Marlina, N., Aminah, R. L. S., Rosmiah, & Setel, L. R. (2015). Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae* L.). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 7(2), 136–141. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v7i2.3957>
- Nahrul, M., Ristanto, F., & Sarfiah, S. N. (2022). Analisis Determinan Volume Impor Kedelai Indonesia menggunakan Metode ECM (Error Correction Model) Tahun 1991-2020. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (JEBMA)*, 2(1), 18–30. <https://doi.org/10.47709/jebma.v2i1.1404>
- Sudiarti, D. (2017). The Effectiveness Of Biofertilizer On Plant Growth Soybean Edamame (*Glycin max*). *Jurnal SainHealth*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.51804/jsh.v1i2.110.97-106>
- Winarsih, E., Hikamah, S. R., & Sudiarti, D. (2022). Effectiveness Of Bokashi Chicken Stool On Hybrid Corn Productivity (*Zea mays* L.). *Bioedukasi*, 20(2), 12. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v20i2.29266>