

PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK FOSFAT (P) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata* L. Walp)

Sherin Dwi Yahmanto* Sumarmi dan Kharis

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

*E-mail: sherindw@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

Cowpea, goat manure, SP 36 fertilizer

Kata kunci:

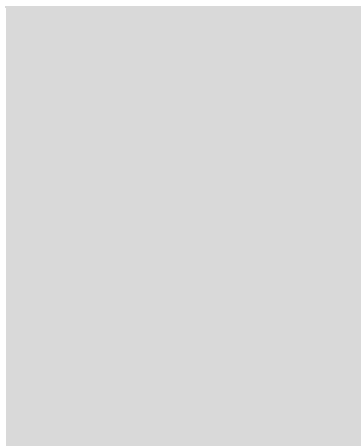
Kacang tunggak, pupuk kandang kambing, pupuk SP 36

Abstract

*This study entitled The Effect of Goat Manure and Phosphate (P) Fertilizer on the Growth and Yield of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) to determine the effect of fertilization and phosphorus (p) on the fertility of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) (*Vigna unguiculata* L. Walp). Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) is a plant that is widely cultivated by humans, especially people in rural areas. Young pods and cowpea seeds are often used as vegetables. Cowpeas have many variations in appearance and are also higher in vitamin B1. The research design used was the RAKL model (complete randomized block design) with 2 factors and was repeated 3 times. The use of goat manure (K) as factor 1 consisted of 4 steps, K0 (control), K1 = 90 grams of goat manure, K2 = 120 grams of goat manure, K3 = 150 grams of goat manure. SP 36 fertilizer as factor 2 consisted of 4 levels, namely P0 (control), P1 = SP 36 fertilizer 1.2 grams, P2 = SP 36 fertilizer 2.4 grams, P3 = SP 36 fertilizer 3.6 grams. Data analysis is used to determine the effectiveness of a treatment using data analysis followed by a follow-up test of BNJ at the 5% level. The results of the study concluded that the treatment of goat manure affected the number of leaves, number of pods, fresh fruit weight, dry fruit weight, fruit/tree weight and 100 seed weight with the best ratio of 150g/tree. The SP 36 treatment affected the number of fruits, fresh fruit weight, dry fruit weight, fruit/plant weight and 100 seed weight with the best ratio of 3.6 g/tree*

Abstrak

Penelitian ini berjudul Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan Fosfat (P) Tentang Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) untuk mengetahui pengaruh pemupukan dan fosfor (p) terhadap kesuburan (*Vigna unguiculata* L. Walp) kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp). Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan oleh manusia khususnya masyarakat di pedesaan. Polong muda dan biji kacang tunggak sering dimanfaatkan sebagai sayuran. Kacang tunggak memiliki banyak variasi tampilan dan juga lebih tinggi vitamin B1. Rancangan penelitian yang digunakan adalah model RAKL dengan 2 faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Penggunaan kotoran kambing (K) sebagai faktor 1 terdiri dari 4 langkah, K0 (kontrol), K1 = pupuk kandang kambing 90 gram, K2 = pupuk kandang kambing 120 gram, K3 = pupuk kandang kambing 150 gram. Pupuk SP 36 sebagai faktor 2 terdiri dari 4 taraf



yaitu P0 (kontrol), P1 = pupuk SP 36 1,2 gram, P2 = pupuk SP 36 2,4 gram, P3 = pupuk SP 36 3,6 gram. Analisis data digunakan untuk menentukan efektif tidaknya suatu perlakuan dengan menggunakan analisis data yang dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan kotoran kambing berpengaruh terhadap jumlah daun, jumlah polong, berat buah segar, berat buah kering, bobot buah/pohon dan bobot 100 biji dengan perbandingan terbaik 150g/pohon. Perlakuan SP 36 mempengaruhi jumlah buah, berat buah segar, berat buah kering, bobot buah/tanaman dan bobot 100 biji dengan perbandingan terbaik yaitu 3,6 g/pohon.

PENDAHULUAN

Kacang tunggak yaitu Kacang-kacangan dengan sumber protein nabati yang baik. Kacang ini mengandung protein paling banyak, bahkan setelah kedelai (Ismayanti dkk, 2015). Namun kacang tunggak masih belum sepopuler kacang kedelai karena konsumsinya sangat terbatas. Bahkan saat ini pemanfaatannya belum maksimal dan sebagian masyarakat masih meremehkannya. Menurut Safitri dkk (2016), kacang tunggak mempunyai nilai gizi yang kaya, bahan kacang tunggak sebanyak 100gram mengandung 24,4g protein, 56,6g karbohidrat, 1,9g lemak, 481mg kalsium, 399 mg fosfor, 481gram. dan 2,68 g asam fitat. Selain nilai gizinya yang cukup tinggi, kacang tunggak mempunyai keunggulan lain yaitu kandungan lemaknya yang rendah, sehingga mampu meminimalisir dampak negatif dari konsumsi makanan berlemak.

Secara umum, Legum tidak tumbuh dengan baik di lingkungan yang tergenang air. Genangan air yang terus menerus selama 16 hari mengurangi produksi kacang sekitar 40%. Suhu optimal tanaman kacang tunggak untuk tumbuh dan berkembang adalah 25-30°C, curah hujan 600 mm dan 100-1500 mm/tahun. Kacang tunggak tumbuh optimal pada ketinggian 0 sampai 500 m dpl, namun dapat mencapai ketinggian 1500 m dpl, Kacang Tunggak toleran pada tanah yang asin dan asam namun pH terbaik untuk pertumbuhannya adalah 5,5 sampai 6,5. Tanaman ini mempunyai kemampuan menyerap air dengan cepat selama 66 hari dengan siklus hidup hingga 140 mm dan tanggap terhadap penyiraman. Selain toleran terhadap kekeringan, kacang tunggak juga tahan terhadap keasaman tanah sehingga mempunyai potensi dan harapan yang besar bila ditanam di daerah kering untuk meningkatkan produktivitas tanah.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil kacang tunggak adalah dengan memanfaatkan kotoran kambing. Pupuk kandang yaitu pupuk yang terbuat dari limbah ternak. Kotoran kambing mudah ditemukan dan tersedia dalam jumlah banyak karena peternak dapat memanfaatkannya, diantaranya dengan mengumpulkan kotoran dimana peternak diberikan mikroorganisme pengurai yang bertujuan untuk mengurangi bau, bau dan tetesan, mempercepat pembusukan kotoran ternak. Penggunaan pupuk kandang kambing dalam budidaya tanaman kacang tunggak dapat berfungsi menambah kandungan unsur hara yang terdapat pada tanah, meningkatkan kapasitas untuk menahan air, menjadi komponen zat perangsang, serta berfungsi untuk meningkatkan mikroorganisme dalam tanah.

Pupuk yang dapat menambah fosfor pada tanah antara lain Super Fosfat 36 (SP-36). Fosfor dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup karena mengandung unsur hara makro. Menurut Hanafiah (2005), Manfaat fosfor dalam tanah terpengaruh oleh bahan induk, respon dan struktur tanah. Pengaruh fosfat terhadap hasil tanaman dapat meningkatkan hasil dan bahan kering, meningkatkan kualitas hasil dan mempercepat pematangan (Supandji, 2017). Kelebihan atau kekurangan fosfor akan merugikan pertumbuhan tanaman kacang tunggak. Apabila tanaman Kekurangan fosfor akan menyebabkan penurunan tajam hasil dan kualitas produksi tanaman. Dan apabila tanaman kelebihan fosfat akan mengganggu pertumbuhan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022 hingga Februari 2023 di Kebun Benih Hortikultura dan Pangan Tohudaan yang terletak di Dukuh Kepoh, Desa Tohudaan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar. Dengan jenis tanah regosol yang berwarna kelabu dan bertekstur pasir. Lokasi penanaman memiliki ketinggian ± 105 mdpl dan PH tanah 6,5–7. Bahan yang digunakan cangkul, ember, timbangan, rol meter, penggaris, dan alat tulis, pupuk kandang kambing, pupuk SP 36, benih kacang tunggak. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) menggunakan dua faktor beserta 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian Kotoran kambing mempunyai 4 taraf : K0 : Kontrol, K1: 90 gram / tanaman, K2 : 120 gram / tanaman, K3 : 150 gram / tanaman. Faktor kedua yaitu pemberian dosis pupuk SP 36 dengan 3 taraf yaitu ; P0 : Kontrol, P1 : 1,2 gram / tanaman, P2 : 2,4 gram / tanaman, P3 : 3,6 gram / tanaman. Untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan dilakukan Analisis Uji ANOVA (analisis of variance) lalu “Uji Beda Jujur” (BNJ) dengan 5%.

HASIL PEMBAHASAN

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm)

SP 36	Pupuk Kandang Kambing				Rerata P
	K0	K1	K2	K3	
P0	60,58 a	61,17 a	61,58 a	62,67 a	61,10 A
P1	61,42 a	62,83 a	63,92 a	62,92 a	62,63 A
P2	62,00 a	64,25 a	67,75 a	64,50 a	64,40 A
P3	60,42 a	62,25 a	64,33 a	66,42 a	64,13 A
Rerata K	61,50 A	62,77 A	64,63 A	63,35 A	

Keterangan: Bilangan yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata

Tinggi tanaman merupakan indeks dan parameter pertumbuhan yang digunakan untuk mengukur dan menentukan efektivitas tindakan perlakuan yang digunakan dalam percobaan atau kriteria untuk mengetahui dampak terhadap lingkungan. Analisa tinggi pohon dilakukan pada 2 minggu setelah tanam pada 14 HST dan 35 HST. Dari data yang tersaji menunjukkan bahwa rata rata tinggi kacang tunggak menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dosis 120 gram/tanaman dan pupuk SP 36 dosis 2,4 gram/tanaman (K2P2) dengan tinggi rata rata 67,75 cm. Sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan tanpa pengaplikasian pupuk kambing dan pupuk SP 36 dengan dosis 3,6 gram/tanaman (K0P3) dengan nilai rata rata 60,42 cm. Hal ini mungkin disebabkan karena kotoran kambing mengandung berbagai jenis unsur hara, yang membantu kesuburan tanah. Menurut Pendapat Kusmanto dkk (2010) mengemukakan bahwa penyebaran kotoran kambing memberikan hasil optimal pertumbuhan tanaman. kotoran kambing mengandung 1,19% N, 0,92% P₂O₅ dan 1,58% K₂O, maka pemberian dosis yang tinggi menambah unsur hara dalam tanah (Hikmah, 2008). Namun apabila tanaman kekurangan unsur hara maka akan menyebabkan proses fotosintesis, dan pertumbuhan tanaman terganggu. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran kambing mempunyai kemampuan dalam menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman selama pertumbuhan meskipun hasil ANOVA tidak berbeda nyata. (Joice M.Supit, 2021)

Tabel 2. Jumlah Daun (helai)

SP 36	Pupuk Kandang Kambing				Rerata P
	K0	K1	K2	K3	
P0	25,67 a	29,50 a	30,50 a	34,00 a	29,92 A
P1	26,33 a	31,5 ab	32,50 ab	33,00 a	30,83 A
P2	26,67 a	30,00 ab	32,00 ab	34,83 a	30,88 A
P3	27,67 a	33,50 b	34,50 b	36,33 a	33,00 B
Rerata K	26,58 A	31,13 B	32,38 B	34,54 C	

Keterangan: Bilangan yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata

Daun merupakan bagian tumbuhan yang tumbuh dari cabang. Daun biasanya berwarna hijau karena klorofil yang menyerap energi matahari untuk fotosintesis. Dari data yang tersaji menunjukkan bahwa jumlah daun menghasilkan hasil rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan pemupukan kotoran kambing 150g/tanaman dan pupuk SP 36 sebanyak 3,6g/tanaman (K3P3) dengan tinggi rata-rata 36,33 helai. Sedangkan jumlah daun terendah pada perlakuan tanpa pupuk kambing dan tanpa pupuk SP 36 (K0P0) dengan nilai rata-rata 25,67 helai. Penyebab perlakuan takaran kotoran kambing Berbeda nyata dengan parameter warna daun, karena kebutuhan unsur hara dipenuhi dalam bentuk bahan hijau daun atau klorofil. Dalam hal ini unsur hara memegang peranan penting terhadap warna daun kacang tunggak. Karena selain untuk pertumbuhan tanaman, fungsi pemupukan juga memastikan daun tetap hijau. Semakin gelap warna hijau daun maka semakin banyak nitrogen yang dapat diserap tanaman (Nurhayati, dkk, 2018)

Tabel 3. Jumlah Buah

SP 36	Pupuk Kandang Kambing				Rerata P
	K0	K1	K2	K3	
P0	5,00 a	6,33 a	7,17 a	7,67 a	6,54 A
P1	5,33 a	6,83 a	7,67 ab	8,83 b	7,17 A
P2	5,50 a	6,67 a	7,83 b	9,00 bc	7,25 A
P3	5,67 a	6,83 a	8,17 b	9,50 c	7,54 B
Rerata K	5,38 A	6,67 B	7,71 C	8,75 C	

Keterangan: Bilangan yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata

Banyaknya buah dapat menjadi indikator baik terjadinya fotosintesis pada tumbuhan memiliki tingkat fotosintesis yang tinggi sehingga menghasilkan karbohidrat untuk perkembangan bunga, buah dan biji. Jumlah polong per tanaman dihitung selama tiga kali panen pada saat umur tanaman mencapai 70 HST. Dari data yang tersaji menunjukkan bahwa rata-rata jumlah polong hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pemupukan kotoran kambing 150g/tanaman dan pupuk SP 36 sebanyak 3,6g/tanaman (K3P3) dengan hasil rata-rata 9,50 buah. Rata-rata terendah pada jumlah polong yaitu perlakuan tanpa pupuk kandang kambing dan tanpa pupuk SP 36 (K0P0) dengan nilai rata-rata 5,00 buah. Pengaplikasian pupuk kandang kambing terlebih dahulu dilakukan pada saat tanah sudah terdekomposisi dengan baik agar mudah diserap oleh akar. Pohon itu akan tumbuh lebih baik, subur jika diberikan gizi lengkap dan seimbang yang diperlukan untuk hasil yang optimal. Menurut Marsono dan Sigit (2005), tujuan utama pemupukan adalah melengkapi sejumlah unsur hara, antara lain unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman. Rinsema (1993) menambahkan bahwa peranan unsur hara adalah membantu merangsang pertumbuhan seluruh bagian tanaman agar pertumbuhan tanaman lebih cepat. karena kemampuannya dalam menyerap unsur hara relatif lebih besar. Kegunaan Pupuk Tanaman SP 36: (a) mendorong pertumbuhan akar (b) mengaktifkan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (c) meningkatkan produksi buah.

Tabel 4. Berat Polong Segar

SP 36	Pupuk Kandang Kambing				Rerata P
	K0	K1	K2	K3	
P0	19,17 a	19,15 a	26,97 a	28,40 a	23,42 A
P1	19,62 a	20,72 b	26,92 a	31,10 b	24,49 A
P2	19,53 a	21,55 b	28,13 ab	32,30 b	25,38 A
P3	20,83 b	23,73 c	29,55 b	33,87 c	27,00 B
Rerata K	19,79 A	21,29 A	27,89 B	31,42 C	

Keterangan: Bilangan yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata

Berat polong segar per tanaman dihitung selama tiga kali panen pada saat umur tanaman mencapai 70 HST. Dari data yang tersaji menunjukkan bahwa rata-rata berat polong segar hasil tertinggi terdapat pada perlakuan pemupukan kotoran kambing 150g/tanaman dan pupuk SP 36 sebanyak 3,6g/tanaman (K3P3) dengan berat rata-rata 33,87gram. Sedangkan rata-rata berat polong segar terendah pada perlakuan tanpa pupuk kandang kambing dan tanpa pupuk SP 36 (K0P0) dengan nilai rata-rata 19,17gram. Pada pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk SP 36 berpengaruh terhadap masa pemasakan buah dan biji tanaman dikarenakan di dalam pupuk tersebut mengandung unsur fosfat yang dibutuhkan tanaman kacang tunggak. Kandungan yang terdapat dalam pupuk kandang kambing yaitu unsur hara makro, mikro, mikroorganisme, maupun bahan organik yang lainnya. (Nata dkk., 2020) menyatakan bahwa berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air dan fotosintesis yang terdapat pada sel dan jaringan tanaman, sehingga jika jumlah fotosintesis yang terbentuk bertambah maka berat segar tanaman juga akan meningkat. Berat segar tanaman merupakan akumulasi zat-zat fotosintetik yang dihasilkan selama pertumbuhan, yang mencerminkan tingginya serapan unsur hara oleh tanaman selama pertumbuhan. Ketersediaan unsur hara dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 5. Berat 100 Biji

SP 36	Pupuk Kandang Kambing				Rerata P
	K0	K1	K2	K3	
P0	11,03 a	16,10 a	15,90 a	15,97 a	14,75 A
P1	12,50 b	16,27 a	16,47 ab	18,80 b	16,01 AB
P2	14,07 c	16,00 a	16,87 b	19,60 b	16,63 B
P3	15,43 d	16,40 a	18,53 c	23,10 c	18,37 C
Rerata K	13,26 A	16,19 B	16,94 B	19,37 C	

Keterangan: Bilangan yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata

Kacang tunggak tersedia dalam berbagai ukuran, bentuk atau warna (kuning, coklat, hitam, bergaris dan merah) dan dikelilingi oleh cincin putih dan cincin hitam dan beratnya mencapai 100 biji antara 10 dan 25 g (Trustinah, 1998). Namun Utomo dan Antarlina (1998) menemukan bahwa ukuran biji tudung bervariasi, terlihat dari berat biji 100 tudung yaitu 8,74-13,73 g. Dari data yang tersaji menunjukkan bahwa berat 100 biji tanaman mendapatkan hasil tertinggi pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dosis 150 gram/tanaman dan pupuk SP 36 dosis 3,6 gram/tanaman (K3P3) dengan berat rata-rata 23,10 gram. Sedangkan berat 100 biji terendah pada perlakuan tanpa pupuk kandang kambing dan pupuk SP 36 (K0P0) dengan rata-rata 11,03 gram. Menurut (Zamrodah, 2016) Kondisi lingkungan yang sangat mempengaruhi hasil fotosintesis dari daun hingga biji. Hal ini dikarenakan faktor lingkungan seperti unsur hara, air dan sinar matahari sangat mempengaruhi kelangsungan fotosintesis daun. Tanaman yang mendapat unsur hara dalam jumlah optimal akan tumbuh dan berkembang secara optimal. (Harjadi, 2002).

KESIMPULAN

1. Pengolahan kotoran kambing efektif pada parameter yang diamati pertumbuhan daun dan hasil buah, berat buah segar, berat buah kering, berat polong pertanaman, dan berat 100 biji. Pemberian dosis pupuk kandang kambing 150 gram/tanaman merupakan dosis optimal.
2. Pemberian pupuk SP 36 mempengaruhi hasil ditinjau dari jumlah buah, bobot buah segar, bobot buah kering, bobot buah per pohon, dan bobot 100 biji. Pemberian dosis 3,6 gram per tanaman merupakan dosis optimal pada penelitian tanaman kacang tunggak.
3. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing 150 gram/tanaman dan pupuk SP 36 3,6 gram/tanaman dengan tinggi tanaman 66,42 cm, jumlah daun 36,33 helai, jumlah polong 9,50 buah, berat polong segar 33,87 gram, berat polong kering 23,08 gram, Bobot benih per tanaman 22,75 gram dan bobot 100 benih 23,10 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Harjadi, SS 2002. Pengantar Agronomi. Ibukota Jakarta. PT. Perpustakaan utama Gramedia. 113 hal
- Ismayanti dkk. 2015. Mengembangkan formula Mp Asi berbahan dasar bubuk kecambah kacang tunggak dan tepung jagung dengan metode linear programming. Jurnal Pangan dan Agribisnis. 3(3): 996-1005.
- Joice M. Supit. 2018. Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan kangkung di tanah marginal. Geologi
- Kusmanto dkk. 2010. Kesuburan dan kesuburan lahan pertanian. Perpustakaan Buana, Bandung. halaman 317 hingga 321
- Marsono dan Sigit. 2005. Pupuk Akar. Penyebar Mandiri Jakarta
- Nata, I.N.I.B., Perancis, IP dan Wijaya, I. KA (2020). Pengaruh pupuk yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil Gunitir (*Tagetes erecta* L.). Jurnal Teknologi Agro-Ekologi Tropis ISSN, 9(2), 115-124
- Pengaruh lama pemberian pupuk selama dua musim tanam terhadap sifat wijen Sbr-1 dan Sbr-3 pada tanah berpasir. Jalan Petani:Jurnal Pertanian Berkelanjutan, 33(1), 19
- Safitri dkk. 2016. Mengembangkan Getuk Kacang Tolo sebagai alternatif makanan ringan berserat tinggi. Jurnal Gizi dan Diet Indonesia 4(2): 71-80.
- Supandji. (2017). Respon pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.) dengan dosis aplikasi SP36. Majalah Agrinika, 3(1), 137-143.
- Rinsema, W. T. 1933. Engrais dan pemupukan. Aksara Bhatara Karya. Djakarta
- Trustinah. 1998. Biologi Kacang Tunggak. DI DALAM:
kacang panjang. Monograf BALITKABI No. 3. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. halaman 1 sampai 19.
- Zamrodah, Y. (2016). Pengaruh Pupuk NPK dan Fitosan terhadap Kandungan Brix Batang dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) pada Tanah Gersang dengan Tanah Berpasir, Kabupaten Lombok Utara, NTB