

PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG (*Vignasinensis L.*)

Hanifah Uswatun Nisa^{*}, Y. Sartono Joko Santosa dan Kharis Triyono

^{*}Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, E-mail: hnphun10@gmail.com

Info Artikel

Keywords: Long beans, growth, yield, fertilizer.

Kata kunci: Kacang Panjang, pertumbuhan, hasil, pupuk.

Abstract

*This study is titled “The Effect of Goat Manure and Liquid Organic Fertilizer (POC) Doses on the Growth and Yield of Long Beans (*Vigna sinensis L.*)”. The aim of this research is to explore the response and interaction between goat manure and organic fertilizer (Nasa) in the context of the growth and yield of long beans. The research was conducted from October 24, 2023, to January 15, 2024, at the Agrotechnology Innovation Center of Gadjah Mada University (PIAT UGM) in Yogyakarta. The method used was a Completely Randomized Block Design (CRBD) with two treatment factors. The first factor is the dose of goat manure (K), consisting of four levels: K0 (no manure), K1 (10 tons/ha), K2 (20 tons/ha), and K3 (30 tons/ha). The second factor is the dose of Nasa liquid organic fertilizer (N), which also has four levels: N0 (no POC Nasa), N1 (10 ml/L), N2 (20 ml/L), and N3 (30 ml/L), with an application volume of 200 ml per plant. The observed parameters include plant height, number of leaves, fresh biomass weight, dry biomass weight, root length, pod length, pod weight, and number of pods. The results show that (1) the application of goat manure has a significant effect on fresh biomass weight, (2) the application of POC Nasa did not show significant differences in all observed parameters, and (3) there was no interaction between the doses of goat manure and POC Nasa on all tested parameters.*

Abstrak

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)”. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengeksplorasi respons serta interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik (Nasa) dalam konteks pertumbuhan dan hasil kacang panjang. Penelitian dilaksanakan dari 24 Oktober 2023 hingga 15 Januari 2024 di Pusat Inovasi Agroteknologi Universitas Gadjah Mada (PIAT UGM) di Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang kambing (K), yang terdiri dari empat level: K0 (tanpa pupuk kandang), K1 (10 ton/ha), K2 (20 ton/ha), dan K3 (30 ton/ha). Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair Nasa (N), yang juga memiliki empat level: N0 (tanpa POC Nasa), N1 (10 ml/L), N2 (20 ml/L), dan N3 (30 ml/L), dengan volume aplikasi 200 ml per tanaman. Parameter yang diamati meliputi panjang tanaman, jumlah daun, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, panjang akar, panjang polong, berat polong, dan jumlah polong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh signifikan terhadap berat brangkasan basah, (2) aplikasi POC Nasa tidak menunjukkan

perbedaan signifikan pada semua parameter yang diamati, dan (3) tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk kandang kambing dan POC Nasa pada semua parameter yang diuji.

PENDAHULUAN

Kacang panjang merupakan sayuran populer. Tanaman kacang panjang adalah tanaman merambat yang umumnya dapat ditemukan di daerah tropis. Kacang panjang memiliki banyak vitamin dan mineral yang penting dan berperan dalam meningkatkan kecerdasan, memperlancar pencernaan berkat kandungan serat yang tinggi dan berperan dalam mengatur metabolisme (Purnomo et al., 2020)

Kacang panjang tanaman semusim yang berbentuk perdu yang merambat. Daunnya tiga helai, batangnya panjang, keras dan memiliki bulu halus. Kacang panjang memiliki bunga yang berbentuk seperti kupu, buahnya bulat, ramping dan panjang (10-30 cm). kacang panjang muda berwarna hijau keputihan, buah muda mudah patah, buah yang sudah tua menjadi keras dan mengering (Purnomo et al., 2020).

Untuk pertumbuhan kacang panjang yang optimal dibutuhkan pemupukan yang intensif. Pupuk membantu tanah menyediakan unsur hara yang diperlukan. Pupuk organik yang berasal dari sisa pelapukan, kotoran hewan yang berupa pupuk kandang, pupuk hijau atau kompos dapat memperbaiki tanah, meningkatkan kemampuan retensi air, serta memperbaiki kondisi kimia, biologi tanah. Pupuk, sebagai pupuk organik, mikroorganisme, dan dapat meningkatkan struktur tanah (Anwar et al., 2022).

0.70% N, 0.40% P₂O₅, 0.25% K₂O, dengan rasio C/N 20-25, dan 31% bahan organik adalah kandungan pupuk kandang kambing (Sinurya dan Melati., 2019).

1.53% N, 0.67% P₂O₅, 0.70% K₂O, dan 63.4% C adalah kandungan kotoran sapi (Widowati dalam Anwar et al., 2022)

Pupuk organik cair (POC) yaitu larutan yang terbentuk dari proses pembusukan bahan organik (sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran makhluk hidup, yang memiliki unsur hara (Tanti et al., 2019)

POC NASA salah satu pupuk organik cair yang dirancang untuk pertumbuhan generatif dan vegetatif tanaman serta memperbaiki kualitas dan kuantitas panen (Handayani et al., 2019). Pupuk ini merupakan pupuk ramah lingkungan dan aman untuk penggunaan lama, terbuat dari bahan alami. Berbentuk cair yang memudahkan penyerapan oleh tanaman, sehingga efektif untuk hasil panen.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis terbaik dari pemberian pupuk kandang kambing dan POC Nasa untuk pertumbuhan dan hasil kacang panjang. Diduga bahwa pemberian pupuk kandang kambing sebanyak 20 ton/ha dan pupuk organik cair Nasa 20 ml/liter dapat memberikan hasil pertumbuhan terbaik bagi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan antara November 2023 - Januari 2024 di lahan Pusat Inovasi Agroteknologi (PIAT) Universitas Gadjah Mada, yang berlokasi di Jalan Tanjungtirto, Tanjung, Kalitirto, Kec. Berbah, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 124 mdpl, dengan suhu tertinggi mencapai 34°C dan suhu terendah 24°C. Tanah di Pusat Inovasi Agroteknologi UGM terdiri dari jenis regosol kelabu, lempung berpasir, dan tanah cadas keras. Secara keseluruhan, daerah ini memiliki iklim tropis.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, cangkul, ember, gembor, selang, sprayer, meteran, raffia, ajir, timbangan analitik, dan alat tulis. Bahan yang digunakan, benih kacang panjang, air, pupuk

kandang kambing, pupuk organik cair Nasa, pestisida nabati, serta petakan berukuran 130 cm x 120 cm.

Rancangan penelitian yang diterapkan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang kambing (K), sementara faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair Nasa (N). Kombinasi dari kedua faktor ini menghasilkan 16 perlakuan berbeda, masing-masing diulang sebanyak 3 kali, sehingga total terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 12 tanaman, sehingga total jumlah tanaman mencapai 576. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan diuji dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

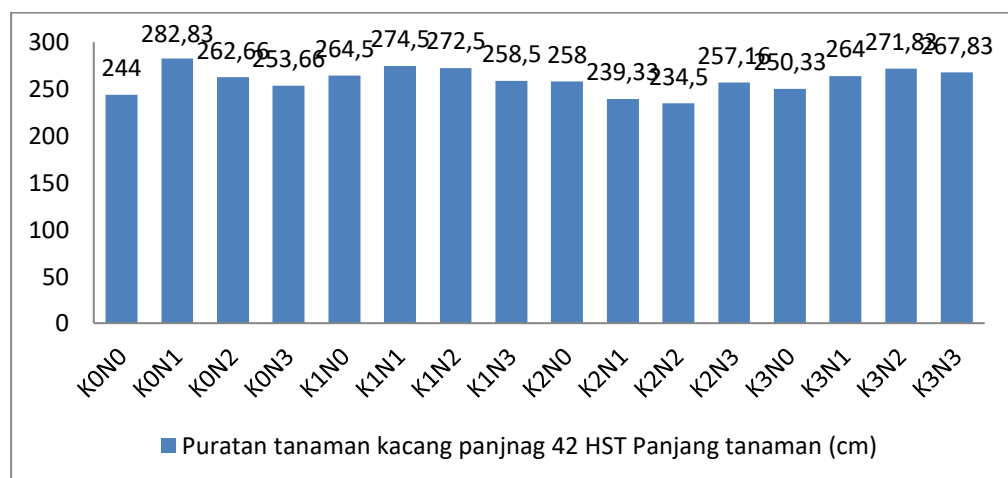
HASIL PEMBAHASAN

Pengamatan pertumbuhan tanaman kacang panjang mencakup pengukuran tinggi tanaman (cm) yang dilakukan setiap minggu dari usia 7 HST hingga 42 HST, serta jumlah daun per tanaman yang juga dicatat setiap minggu pada rentang waktu yang sama. Pengukuran panjang akar (cm) dilakukan pada usia 60 HST, sedangkan berat brangkasan basah (gram) diukur dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang masih segar. Berat brangkasan kering (gram) ditentukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dikeringkan hingga mencapai berat konstan.

1. Panjang tanaman

Pengamatan tinggi tanaman kacang panjang dilakukan setiap minggu dari usia 7 hari hingga 42 HST. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan pada parameter tinggi tanaman kacang panjang.

Berdasarkan analisis ragam dengan taraf signifikansi 5% yang dapat dilihat pada lampiran 7, tidak ditemukan pengaruh yang berbeda nyata dari perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan POC Nasa. Ini menunjukkan bahwa penerapan dosis pupuk kandang kambing dan POC Nasa tidak memberikan pengaruh signifikan yang berbeda di antara perlakuan, sehingga panjang tanaman pada masing-masing perlakuan adalah serupa.



Gambar 1. Diagram batang purata panjang tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

Hasil pengamatan menunjukkan, perlakuan K0N1 (tanpa pupuk kandang kambing dan dengan POC 10 ml/l) menghasilkan panjang tanaman terpanjang, yaitu 282,83 cm. Sementara itu, perlakuan K2N2 (dengan pupuk kandang 20 ton/ha dan pupuk organik cair 20 ml/l) menghasilkan panjang tanaman terpendek, yaitu 234,5 cm. Namun, untuk

parameter panjang tanaman, tidak terdapat pengaruh yang signifikan yang berbeda antara perlakuan-perlakuan tersebut.

2. Berat brangkasan basah

Pengamatan brangkasan basah merupakan salah satu metode untuk mengukur laju pertumbuhan tanaman. Berat brangkasan basah mencerminkan hasil fotosintesis selama masa pertumbuhan. Pengamatan ini dilakukan dengan menimbang bagian tanaman yang masih segar, pada usia 60 hari setelah tanam (HST) dan saat panen.

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing terhadap parameter berat brangkasan basah kacang panjang. Analisis yang disajikan dalam lampiran 18 menunjukkan bahwa pupuk K (kandang kambing) memiliki pengaruh nyata terhadap berat brangkasan basah, sehingga dilakukan uji lanjut BNT pada taraf 5%.

Tabel 1. Uji lanjut BNT taraf 5%

perlakuan	rataan	notasi
K3	164	a
K2	152	ab
K0	148	bc
K1	142	c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Hasil uji BNT pada taraf 5%, perlakuan K3 (pupuk kandang kambing 30 ton/ha) dan K1 (pupuk kandang kambing 10 ton/ha) memiliki perbedaan signifikan pada semua perlakuan untuk parameter berat brangkasan basah, perlakuan K2 (pupuk kandang kambing 20 ton/ha) dan K0 (tanpa pupuk kandang) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara keduanya.

Perlakuan K3 menghasilkan rata-rata 164 gram, yang merupakan hasil tertinggi, sedangkan K1 menghasilkan rata-rata 142 gram, sebagai hasil terendah, dengan selisih 22 gram. K3 dengan K2 yang memiliki rata-rata 152 gram, terlihat penurunan sebesar 12 gram, perbandingan K3 yang memiliki rata-rata 164 gram dengan K0 yang rata-ratanya 148 gram menunjukkan penurunan sebesar 18 gram.

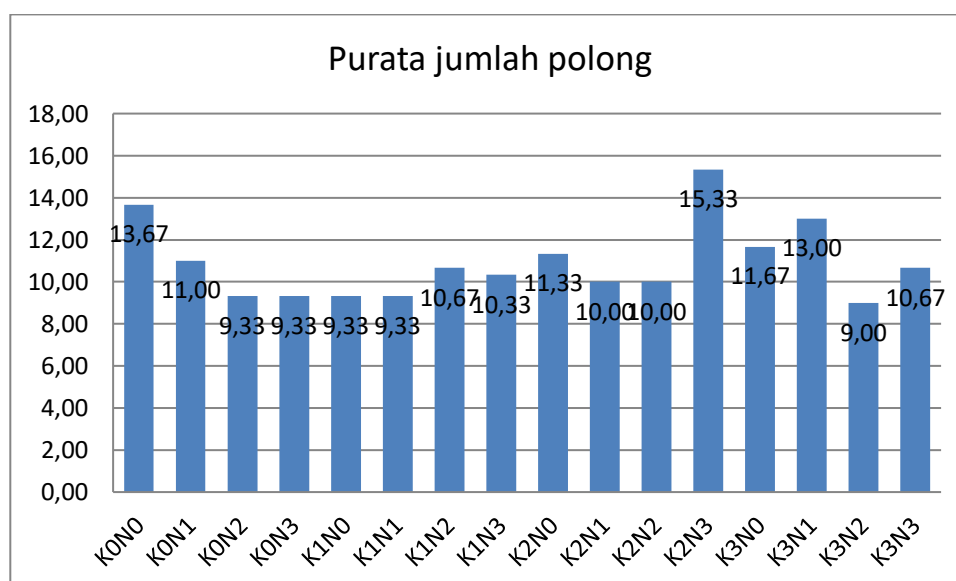
3. Jumlah polong (buah)

Pengamatan jumlah polong dilakukan setelah panen pada saat tanaman berumur 43 - 60 HST. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui hasil dari tanaman kacang panjang. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan pada parameter jumlah polong tanaman kacang panjang.

Berdasarkan analisis ragam dengan taraf signifikansi 5%, tidak ditemukan pengaruh yang berbeda nyata terhadap semua perlakuan dengan dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair. Ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang signifikan berbeda antar perlakuan.

Hal ini dapat dijelaskan oleh adanya faktor lingkungan selama masa pembentukan dan pengisian polong, yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, air, dan cahaya matahari.

Pengaruh dari pemberian dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair terhadap jumlah polong ditampilkan dalam gambar 2 :



Gambar 2. Diagram batang purata jumlah polong tanaman kacang panjang

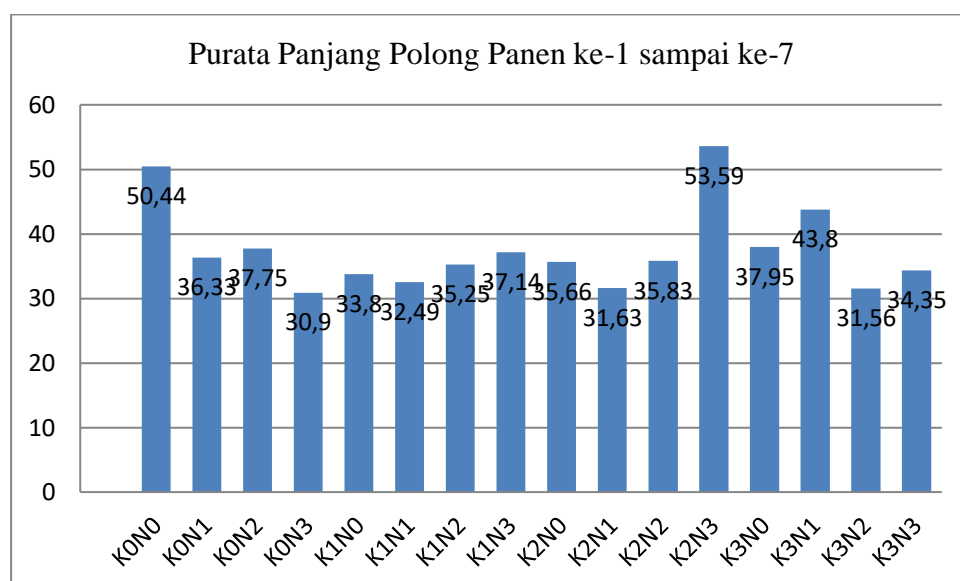
Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan K2N3 (pupuk kandang kambing 20 ton/ha + pupuk organik cair 30 ml/l) menghasilkan jumlah polong tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sebaliknya, K3N2 (pupuk kandang kambing 30 ton/ha + POC 20 ml/l) mencatat hasil terendah di antara perlakuan yang lain. Rendahnya jumlah polong pada perlakuan ini diduga disebabkan oleh kurangnya penyerapan nutrisi yang diperlukan selama masa pertumbuhan.

4. Panjang Polong (cm)

Pengamatan panjang polong dilakukan untuk menilai hasil tanaman kacang panjang. Pengukuran panjang polong dilakukan pada setiap panen.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan pada parameter berat polong tanaman kacang panjang. Berdasarkan analisis ragam dengan taraf signifikansi 5%, tidak ditemukan pengaruh yang berbeda nyata dari berbagai dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair. Ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang signifikan berbeda antar perlakuan.

Pengaruh dari berbagai dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair terhadap panjang polong tanaman kacang panjang ditampilkan dalam diagram berikut :



Gambar 3. Diagram batang purata panjang polong tanaman kacang panjang

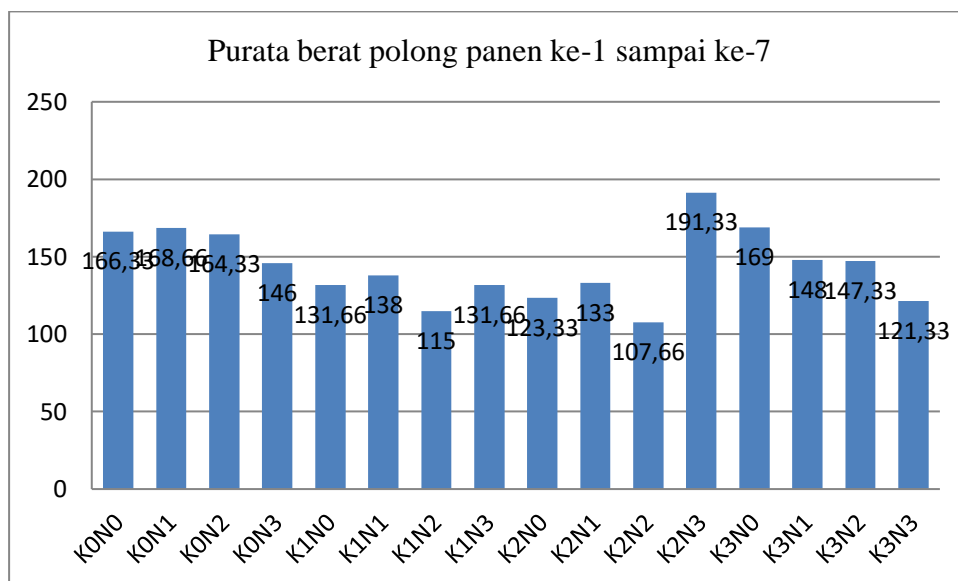
Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan K2N3 (pupuk kandang kambing 20 ton/ha + POC 30 ml/L) menghasilkan rata-rata panjang polong tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Namun, perlakuan K3N1 (pupuk kandang kambing 30 ton/ha + POC 10 ml/L) dan K0N0 (tanpa pupuk kandang + tanpa POC) juga menunjukkan hasil yang baik setelah K2N3. Di sisi lain, perlakuan K0N3 (tanpa pupuk kandang + POC 30 ml/L) mencatat rata-rata panjang polong terendah di antara perlakuan lainnya. Rendahnya panjang polong ini diduga disebabkan oleh kurangnya sinar matahari dan jarak tanam yang tidak optimal, yang mengakibatkan pertumbuhan polong tidak maksimal saat penambahan panjang.

5. Berat Polong (gr)

Berat polong adalah salah satu parameter penting untuk menilai hasil panen tanaman. Pengamatan berat polong dilakukan dengan menimbang polong kacang per tanaman pada setiap panen. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan pada parameter berat polong tanaman kacang panjang.

Berdasarkan analisis ragam dengan taraf signifikansi 5% yang tertera pada lampiran 39, tidak ditemukan pengaruh yang berbeda nyata dari semua perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan POC. Ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang kambing dan POC tidak memberikan pengaruh yang signifikan berbeda antara perlakuan.

Pengaruh dari berbagai dosis pupuk kandang kambing dan POC terhadap berat polong tanaman kacang panjang ditampilkan dalam gambar 4 :



Gambar 4. Diagram batang berat polong kacang panjang akibat dosis pupuk kandang kambing dan POC

Diagram berat polong yang ditampilkan pada gambar 4 menunjukkan bahwa berat polong tertinggi ditemukan pada kombinasi perlakuan K2N3 (pupuk kandang 20 ton/ha + POC 30 ml/l) dengan berat 191,33 gram. Sementara itu, rata-rata berat polong terendah terdapat pada perlakuan K2N2 (pupuk kandang 20 ton/ha + POC 20 ml/L). Ini terjadi karena dosis pakan kambing dan POC pada setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Penyebabnya mungkin adalah laju fotosintesis yang optimal pada bibit muda, yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Akibatnya, jumlah fotosintat yang dihasilkan dalam bentuk biomassa tanaman menjadi lebih banyak.

KESIMPULAN

1. Pupuk kandang kambing menunjukkan perbedaan signifikan terhadap parameter berat brangkasan basah, tetapi tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada panjang polong, panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat brangkasan kering, jumlah polong, dan berat polong.
2. Pupuk organik cair (POC) Nasa juga tidak menunjukkan perbedaan signifikan pada parameter panjang tanaman, panjang akar, panjang polong, jumlah daun, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, jumlah polong, dan berat polong.
3. Interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang kambing dan POC Nasa tidak mempengaruhi parameter seperti panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat brangkasan basah, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong pada kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., Wisuda, N. L., & Wijaya, R. H. (2022). Kajian Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Muria Jurnal Agroteknologi (MJ-Agroteknologi)* , Volume 1 Nomor 2 2022 hlm. 34.
- Handayani, K. P., Safruddin, & Hasibuan, S. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Nasa dan Hormonik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) . *BERNAS Agricultural Research Journal* , Volume 15 No 1, Hal 165 - 173.
- Sinuraya, B. A., & Melati, M. (2019). Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays var. Saccharata Sturt*).*Bul. Agrohorti* , Hal. 47 - 52.
- Tanti, N., Nurjannah, & Kalla, R. (2019). Pembuatan Pupuk Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK, Vol 14* , 2023 - 2058.
- Purnomo, M. R., Panggabean, E. L., & Mardiana, S. (2020). Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog Dengan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cairan Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)* , 33 - 43.