

## PENGARUH PUPUK ORGANIK PADAT DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*)

### The Effect of Solid Organic Fertilizer and Liquid Organic Fertilizer on The Growth of Green Bean Plants (*Vigna radiata L.*)

Nindrawati<sup>1)</sup>, Muhd. Nursangadji<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Email : [nindrawati.agt16@gmail.com](mailto:nindrawati.agt16@gmail.com) [Muhdnursangadji@gmail.com](mailto:Muhdnursangadji@gmail.com)

Submit: 4 September 2024, Revised: 21 Oktober 2024, Accepted: Oktober 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i5.2312>

#### ABSTRACT

This study aims to determine the comparison between solid organic fertilizer and liquid fertilizer that affect the growth of mung bean plants, as well as knowing the interaction between the ratio of solid organic fertilizer and liquid organic fertilizer that affects the growth of mung bean plants. It has been carried out in Kasimbar District, Parigi Moutong Regency, Labuan Donggulu Village, Central Sulawesi Province which took place from 27 December 2020 to 26 March 2021. This research was conducted experimentally using a randomized block design (RAK) with a factorial pattern of 3 x 3 two factors, with 3 repetitions. Then each experimental unit used 3 plants, so there were 81 experimental units. The first factor is the dose of solid organic fertilizer (D) consisting of 3 levels, namely D<sub>1</sub> = 500 grams/bed, D<sub>2</sub> = 1000 grams/bed and D<sub>3</sub> = 1500 grams/bed. The second factor is the concentration of liquid organic fertilizer (K) which consists of 3 levels, namely K<sub>1</sub> = 5 ml/liter, K<sub>2</sub> = 10 ml/liter and K<sub>3</sub> = 15 ml/liter. This study used BNJ 0.05 test, which showed that the organic fertilizer D<sub>2</sub> = 1000 grams/bed was significantly higher than the D<sub>1</sub> = 500 grams/bed and D<sub>3</sub> = 1500 grams/bed. While at the concentration of liquid organic fertilizer in the BNJ test of 0.05, the K<sub>2</sub> = 10 ml/liter and K<sub>3</sub> = 15 ml/liter treatment on the growth of green bean plants. Liquid organic fertilizer and solid organic fertilizer are very influential in all observations, so as to produce good green bean plants.

**Keywords** : Solid Organic Fertilizer, Liquid Organic Fertilizer, Green Bean Plant.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau, serta mengetahui interaksi antara perbandingan pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau. Telah dilaksanakan di Kecamatan Kasimbar, Kabupaten Parigi Moutong, Desa Labuan donggulu, Provinsi Sulawesi Tengah yang berlangsung dari tanggal 27 Desember 2020 sampai 26 Maret 2021. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3 x 3 dua faktor, dengan 3 kali kelompok. Kemudian setiap satuan percobaan menggunakan 3 tanaman, sehingga terdapat 81 unit percobaan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk organik padat (D) terdiri dari 3 taraf yaitu D<sub>1</sub>= 500 gram/bedeng, D<sub>2</sub>= 1000 gram/bedeng, D<sub>3</sub>= 1500 gram/bedeng. Faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk organik cair (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu k<sub>1</sub>= 5 ml/liter, k<sub>2</sub>= 10

ml/liter dan  $k_3 = 15$  ml/liter. Penelitian ini menggunakan uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa pada pupuk organik padat  $D_2$  1000 gram/bedeng nyata lebih tinggi di dibandingkan dengan perlakuan  $D_1$  500 gram/bedeng dan  $D_3$  1500 gram/bedeng. Sedangkan pada konsentrasi pupuk organik cair pada uji BNJ 0,05 maka  $K_2$  10 ml/liter dan  $K_3$  15 ml/liter lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan  $K_1$  5 ml/liter pada pertumbuhan tanaman kacang hijau. Pupuk organik cair dan pupuk organik padat sangat berpengaruh pada semua pengamatan, sehingga menghasilkan tanaman kacang hijau yang baik.

**Kata kunci :** Pupuk Organik Padat, Pupuk Organik Cair, Tanaman Kacang Hijau.

## PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tanaman semusim yang sangat mudah untuk dibudidayakan. Kacang hijau dapat tumbuh disegala macam tipe tanah yang berdrainase baik.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tanggal 5 Mei tahun 2014, Indonesia mengimpor kacang hijau dari beberapa negara. Sepanjang Januari sampai Maret 2014, yang masuk ke Indonesia mencapai 18,64 ribu ton. Indonesia mengimpor dari beberapa negara diantaranya. Myanmar, Etiopia, Thailand, Australia, dan Brasil. Impor kacang hijau pun meningkat cukup drastis pada Maret 2014 dibandingkan bulan sebelumnya. Pada Februari, impor kacang hijau tercatat sebanyak 6,27 ribu ton. Kemudian terjadi peningkatan pesat menjadi 13,96 ribu ton pada Maret.

Berbagai faktor menyebabkan penurunan produksi kacang hijau, antara lain kesuburan tanah rendah, alih fungsi lahan, faktor iklim tidak mendukung, dan praktik budidaya tidak tepat. Upaya peningkatan produktivitas kacang hijau dapat dilakukan dengan memperbaiki efisiensi pemupukan dan jumlah tanaman perlubang tanam. Pupuk organik mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat mengemburkan tanah, memacu aktivitas mikroorganisme tanah dan membantu pengangkutan unsur hara kedalam akar tanaman, meskipun ketersediaan unsur hara esensial (makro dan mikro) relatif lebih rendah dari pada pupuk anorganik (Suwahyono, 2011).

Pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang kambing bermanfaat untuk meningkatkan humus, memperbaiki

struktur tanah, meningkatkan kehiupan jasad renik tanah sehingga keseimbangan unsur hara dalam tanah menjadi lebih baik, membantu menetralkan pH tanah dan membantu menetralkan akibat logam berat dalam tanah (Rinsema, 1986).

Selain pupuk organik padat kotoran kambing salah satu pupuk organik yang ada di pasaran adalah pupuk organik cair benasil. Pupuk organik berkualitas tinggi hasil ekstraksi dari berbagai bahan organik dengan bantuan mikroba. Kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif (Hara makro dan mikro 17 macam asam amino, asam-asam organik, enzim dan vitamin).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan juga mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Keperluan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Kasimbar, Kabupaten Parigi Moutong, Desa Labuan Donggulu, Provinsi Sulawesi Tengah. Waktu penelitian dimulai dari Tanggal 27 Desember 2020 sampai 26 Maret 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian timbangan, kamera, gelas volume, kertas label, hektar, hand sprayer, mistar alat tulis suntik. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kecambah kacang hijau, bedengan, air, kotoran kambing, dan pupuk cair benasil.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3x3 dua faktor, dengan 3 kali kelompok. Kemudian setiap satuan percobaan menggunakan 3 tanaman, sehingga terdapat 81 unit percobaan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk organik padat (D) terdiri dari 3 taraf yaitu  $D_1 = 500$  gram/bedeng,  $D_2 = 1000$  gram/bedeng,  $D_3 = 1500$  gram/bedeng. Faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk organik cair (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $k_1 = 5$  ml/liter air,  $k_2 = 10$  ml/liter air,  $k_3 = 15$  ml/liter air.

Media tanam yang digunakan untuk pertumbuhan kecambah tanaman kacang hijau dari tanah/bedeng dan kotoran kambing sesuai dosis pada penelitian. Mencampur tanah dan kotoran kambing hingga merata, kemudian ratakan dengan ukuran-ukuran 20 x 40 cm.

Sebelum penanaman kecambah, media tanam dalam bedengan siram terlebih dahulu sampai kapasitas lapang. Kemudian merapikan bedengan dengan rapi dan bersih kemudian meletakkan sesuai dengan perlakuan, diberi label, setelah itu lakukan penanaman.

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu setiap pagi dan sore. Apabila keadan tanah cukup lembab maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

Aplikasi pupuk cair benasil dilakukan pada saat awal penanaman kemudian 15 HST, 30 HST, dan 45 HST sesuai konsentrasi pada penelitian dengan penyemprotan pertama 5 ml. Aplikasi selanjutnya dilakukan dengan jarak waktu 30 hari dan penyemprotan bertambah 10 ml setiap pengaplikasian.

**Tinggi Tanaman.** Pengamatan tinggi tanaman kacang hijau dilakukan dengan cara mengukur mulai dari pangkal tunas sampai titik tumbuh paling tinggi, pengukuran dilakukan dengan

menggunakan mistar. Pengamatan dilakukan 15 HST, 30 HST, dan 45 HST.

**Panjang Daun.** Pengamatan panjang daun dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal sampai ujung daun dengan menggunakan mistar. Pengamatan dilakukan 15 HST, 30 HST dan 45 HST.

**Jumlah Daun.** Pengamatan jumlah dilakukan 15 HST, 30 HST, dan 45 HST. Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun pada setiap tanaman kacang hijau, kemudian hasilnya di tulis pada kertas yang telah disediakan.

**Jumlah Polong Isi.** Pada pengamatan jumlah polong isi buah kacang hijau dilakukan pada umur 60 HST, 70 HST dan 80 HST. Pengamatan jumlah polong isi dilakukan dengan cara menghitung tiap-tiap polong yang berisi buah kacang hijau.

**Jumlah Polong Hampa.** Pengamatan jumlah polong hampa bersamaan dengan pengamatan pada jumlah polong isi yaitu pada umur 60 HST, 70 HST dan 80 HST. Pada pengamatan jumlah polong hampa dilakukan dengan cara menghitung polong yang tidak berisi buah kacang hijau.

**Analisis Data.** Data hasil pengamatan di analisis dengan sidik ragam. Apabila sidik ragam berpengaruh sangat nyata, di uji lanjut dengan menggunakan Uji BNJ 5% pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan yang dicobakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 15, 30 dan 45 HST dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel 1. Sidik Ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing Sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, sedangkan perlakuan konsentrasi POC Benasil Hanya sangat nyata pengaruhnya pada awal pertumbuhan (15 HST) dan setelahnya

tidak nyata pengaruhnya. terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Pengaruh interkasi kedua perlakuan yang dicabakan, diawal dan diakhir (15 dan 45 HST) pertumbuhan, pengaruhnya

sangat nyata terhadap tinggi tanaman sedang pada umur 30 HST hanya nyata pengaruhnya. Tinggi tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kacang Hijau pada perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan POC Benasil.

| Umur Tinggi tanaman 15 HST |                              |        |        |        |          |
|----------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|----------|
| Konsentrasi POC (ml/l)     | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |        |        | Rataan | BNJ 0.01 |
|                            | D1                           | D2     | D3     |        |          |
| K1                         | z4.34b                       | z5.37a | x5.21a | 4.97   | 0.21     |
| K2                         | y5.05c                       | y5.73a | x5.37b | 5.38   |          |
| K3                         | x5.46b                       | x6.14a | x5.31b | 5.64   |          |
| Rataan                     | 4.95                         | 5.75   | 5.30   |        |          |
| BNJ 0.01                   | 0.21                         |        |        |        |          |

| Umur Tanaman 30 HST     |                             |         |         |        |          |
|-------------------------|-----------------------------|---------|---------|--------|----------|
| Konsentrasi POC Benasil | Dosis Pupuk kandang Kambing |         |         | Rataan | BNJ 0.01 |
|                         | D1                          | D2      | D3      |        |          |
| K1                      | x11.50b                     | y13.00a | y11.67b | 12.06  | 0.99     |
| K2                      | x11.00b                     | y13.33a | x12.83a | 12.39  |          |
| K3                      | x11.83c                     | x16.17a | x13.50b | 13.83  |          |
| Rataan                  | 11.44                       | 14.17   | 12.67   |        |          |
| BNJ 0.01                | 0.99                        |         |         |        |          |

| Umur Tanaman 45 HST     |                             |           |           |        |          |
|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|--------|----------|
| Konsentrasi POC Benasil | Dosis Pupuk kandang Kambing |           |           | Rataan | BNJ 0.01 |
|                         | D1                          | D2        | D3        |        |          |
| K1                      | y 14.67 c                   | y 18.00 b | y 20.67 a | 17.78  | 0.92     |
| K2                      | x 16.33 c                   | y 18.67b  | x 24.00 a | 19.67  |          |
| K3                      | x 16.67 c                   | x 22.33 a | z 17.67b  | 18.89  |          |
| Rataan                  | 15.89                       | 19.67     | 20.78     |        |          |
| BNJ 0.01                | 0.92                        |           |           |        |          |

Ket : Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris yang sama atau diawali huruf sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ.

Tabel 1 menunjukkan pada umur tanaman 15 HST pemberian pupuk kandang 1 Kg per plot disertai dengan POC konsentrasi 15 ml/l sangat nyata menyebabkan tanaman kacang hijau menjadi tertinggi yakni 6,14 cm. Apabila pupuk kandangnya dikurangi menjadi 500 g atau ditingkatkan menjadi 1500 g, tinggi tanaman tersebut berkurang sangat nyata. Hal yang sama ketika dosis pupuk kandangnya dipertahankan sebanyak 1 Kg tetapi dilakukan pengurangan konsentrasi POC menjadi 10 atau 5 ml/l juga menyebabkan tinggi tanaman berkurang sangat nyata. Kondisi

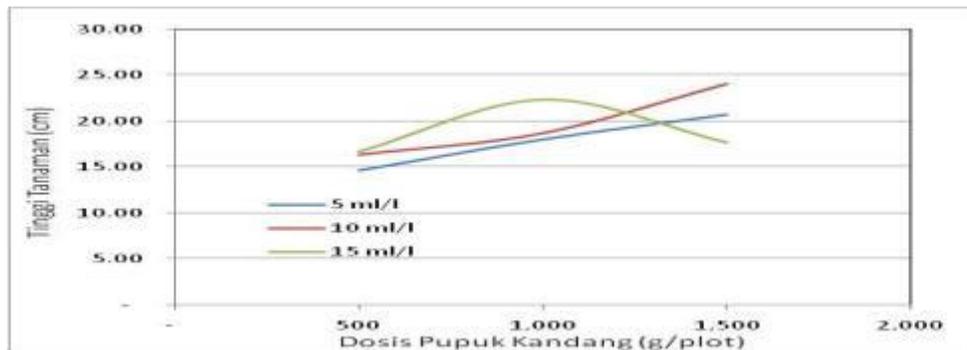
sebaliknya terjadi pada pemberian pupuk kandang 500 Kg/plot yang disertai dengan POC 5 ml/l menyebabkan tanaman hanya tingginya.

Mencapai 4,34 dan merupakan nilai terendah. Apabila dilakukan peningkatan dosis atau meningkatkan konsentrasi POC maka tinggi tanaman bertambah. Respons pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau terhadap perlakuan yang diberikan relatif sama pada umur 15 dan 30 HST. Akan tetapi pada umur 45 HST tanaman tertinggi yakni 24 cm terjadi bukan pada K3D2

seperti pada umur 15 dan 30 tetapi justru K2D3 (pupuk kandang 1,5 Kg+ 10 ml/l POC).

**Panjang Daun.** Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 15, 30 dan 45 HST sidik ragamnya disajikan pada Tabel 7, 8 dan 9. Sidik Ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing dan POC benasil

serta interaksi kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun yang terbentuk baik pada umur 15 HST maupun 30 HST. Akan tetapi umur 45 HST perlakuan pupuk kandang kambing dan interkasinya dengan POC menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang daun tanaman kacang hijau.



Gambar 1. Dosis Pupuk Kandang

Tabel 2. Rata-Rata jumlah daun Kacang Hijau pada perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan POC Benasil.

| Jumlah Daun Umur 15 HST |                              |      |      |        |
|-------------------------|------------------------------|------|------|--------|
| Konsentrasi POC (ml/l)  | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |      |      | Rataan |
|                         | D1                           | D2   | D3   |        |
| K1                      | 4.67                         | 5.33 | 4.67 | 4.89   |
| K2                      | 4.33                         | 5.50 | 5.17 | 5.00   |
| K3                      | 5.00                         | 5.83 | 4.33 | 5.06   |
| Rataan                  | 4.67                         | 5.56 | 4.72 |        |

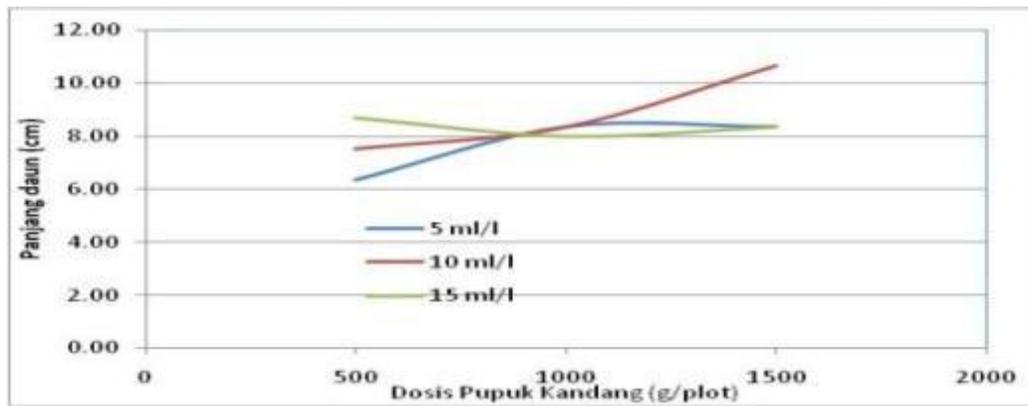
  

| Panjang Daun Umur 30 HST |                              |      |      |        |
|--------------------------|------------------------------|------|------|--------|
| Konsentrasi POC (ml/l)   | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |      |      | Rataan |
|                          | D1                           | D2   | D3   |        |
| K1                       | 5.33                         | 6.33 | 5.83 | 5.83   |
| K2                       | 5.67                         | 6.33 | 6.33 | 6.11   |
| K3                       | 5.67                         | 6.83 | 5.67 | 6.06   |
| Rataan                   | 5.56                         | 6.50 | 5.94 |        |

| Panjang Daun Umur 45 HST |                              |        |         |        |          |
|--------------------------|------------------------------|--------|---------|--------|----------|
| Konsentrasi POC (ml/l)   | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |        |         | Rataan | BNJ 0.01 |
|                          | D1                           | D2     | D3      |        |          |
| K1                       | z6.33a                       | x8.33b | x8.33b  | 7.67   | 0.78     |
| K2                       | y7.50a                       | x8.33a | y10.67b | 8.83   |          |
| K3                       | x8.67b                       | x8.00a | x8.33ab | 8.33   |          |
| Rataan                   | 7.50                         | 8.22   | 9.11    |        |          |
| BNJ 0.01                 |                              | 0.78   |         |        |          |

Ket : Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris yang sama atau diawali huruf sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ.



Gambar 2. Dosis Pupuk cair

Tabel 2 menunjukkan pemberian pupuk kandang 1 Kg per plot disertai dengan POC konsentrasi 15 ml/l cenderung menyebabkan tanaman memiliki daun yang panjang pada umur 15 dan 30 HST. Kondisi sebaliknya terjadi pada dosis pupuk kandang 500 g dengan POC 5 ml/l cenderung menyebabkan daun tanaman kacang hijau menjadi pendek. Khusus pada umur 45 HST pemberian pupuk kandang 1500 g dengan POC 10 ml/l menyebabkan daun tanaman yang terbentuk menjadi yang terpanjang yakni 10.67 cm. apabila dosis pupuk kandang diturunkan atau konsentrasi POC diturunkan atau dinaikan maka secara nyata menjadikan daun tanaman tersebut berkurang panjangnya.

**Jumlah Daun.** Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 15, 30 dan 45 HST sidik ragamnya disajikan pada Tabel 4, 5 dan 6. Sidik Ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing pengaruhnya, nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun umur 15 dan 30 sedangkan pada umur 45 HST tidak nyata pengaruhnya. Berbeda dengan perlakuan Benasil sejak awal hingga akhir penelitian tidak nyata pengaruhnya, Adapun pengaruh interkasi kedua perlakuan yang dicobakan pengaruhnya sangat nyata terhadap jumlah daun yang terbentuk dari

umur 15 -45 HST. Rata-rata jumlah daun yang terbentuk disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3 menunjukkan pemberian pupuk kandang 1 Kg per plot disertai dengan POC konsentrasi 15 ml/l sangat nyata menyebabkan tanaman kacang hijau membentuk daun lebih banyak pada umur 15 HST yakni 7.33 helai. Apabila pupuk kandangnya dikurangi menjadi 500 g atau ditingkatkan menjadi 1500 g, jumlah daun tersebut berkurang dan berbeda sangat nyata. Hal yang sama ketika dosis pupuk kandangnya dipertahankan sebanyak 1 Kg tetapi dilakukan pengurangan konsentrasi POC menjadi 10 atau 5 ml/l juga menyebabkan tinggi tanaman berkurang sangat nyata. Kondisi sebaliknya terjadi pada pemberian pupuk kandang 500 Kg/plot yang disertai dengan POC 10 ml/l menyebabkan tanaman hijau hanya membentuk daun sebanyak 4,67 helai dan merupakan nilai yang terkecil. Apabila pupuk kandangnya ditingkatkan atau konsentrasinya ditingkatkan maka secara nyata jumlah daunnya bertambah. Respons tanaman kacang hijau terhadap pemberian kedua perlakuan yang diberikan menunjukkan kecenderungan jumlah daun yang terbentuk polanya sama antara umur 15 HST dengan umur 30 dan 45 HST. Adapun respon tanaman terhadap pembentukan daun umur 45 HST.

Tabel 3. Rata-Rata jumlah daun Kacang Hijau pada perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan POC Benasil

| Jumlah Daun Umur 15 HST   |                              |        |        |        |          |
|---------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|----------|
| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |        |        | Rataan | BNJ 0.01 |
|                           | D1                           | D2     | D3     |        |          |
| K1                        | y5.00a                       | y5.33a | x5.33a | 5.22   |          |
| K2                        | x4.67a                       | y5.00b | x5.33b | 5.00   | 0.66     |
| K3                        | y5.33a                       | x7.33b | x5.00a | 5.89   |          |
| Rataan                    | 5.00                         | 5.89   | 5.22   |        |          |
| BNJ 0.01                  | 0.66                         |        |        |        |          |

| Jumlah Daun Umur 30 HST   |                              |         |         |        |          |
|---------------------------|------------------------------|---------|---------|--------|----------|
| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |         |         | Rataan | BNJ 0.01 |
|                           | D1                           | D2      | D3      |        |          |
| K1                        | x11.00a                      | x13.33a | y13.00a | 12.44  |          |
| K2                        | x10.67a                      | y11.33b | x13.33b | 11.78  | 0.89     |
| K3                        | x12.33a                      | y14.67b | y11.33b | 12.78  |          |
| Rataan                    | 11.33                        | 13.11   | 12.56   |        |          |
| BNJ 0.01                  | 0.89                         |         |         |        |          |

| Jumlah Daun Umur 45 HST   |                              |         |         |        |          |
|---------------------------|------------------------------|---------|---------|--------|----------|
| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Dosis Pupuk kandang (g/plot) |         |         | Rataan | BNJ 0.01 |
|                           | D1                           | D2      | D3      |        |          |
| K1                        | x14.33c                      | x16.33a | y16.67c | 15.78  |          |
| K2                        | x13.67a                      | y17.33b | x16.67c | 15.89  | 1.49     |
| K3                        | y14.00b                      | y18.67c | y13.33b | 15.33  |          |
| Rataan                    | 14.00                        | 17.44   | 15.56   |        |          |
| BNJ 0.01                  | 1.49                         |         |         |        |          |

Ket : Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris yang sama atau diawali huruf sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ.

Tabel 4. Menunjukkan pengaruh perlakuan yang dicobakan tidak konsisten terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau yang terbentuk. Pada panen I jumlah polong yang terbentuk banyak terjadi pada pemberian pupuk kandang 1000 kg dengan POC 5 ml yakni sebanyak 26,67 dan 17,65 % merupakan polong hampa. Kondisi sebaliknya terjadi pada perlakuan pupuk kandang 500 kg dengan POC 15 ml yakni hanya 11,66 dan 25 % merupakan polong hampa. Pada panen II peningkatan konsentrasi POC menjadi 15 ml disertai dengan peningkatan dosis pupuk kandang menjadi 1500 kg maka jumlah polong berisi

yang terbentuk pada panen II menjadi tertinggi yakni 497 buah dengan prosentase hampa yang rendah yakni hanya 6.4 %. Sebaliknya jika konsentrasi POC nya tetap 5 ml tetapi dosis pupuk kandang ditingkatkan menjadi 1500 kg ternyata jumlah polong yang terbentuk paling sedikit yakni hanya 32 buah dengan prosentase hampa mencapai 5,5 %. Perlakuan yang berdampak pada produksi yang rendah pada panen ke II justru menjadi perlakuan yang memiliki produksi tertinggi pada panen III yakni 18,7 dengan prosentase hampa yang terendah hanya 9,8 %.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Polong Tanaman Kacang Hijau yang terbentuk (Berisi dan Hampa) pada pemberian pupuk kandang kambing dan POC benasil

| Perlakuan | Panen I |       |            | Panen II |       |            | Panen III |       |            |
|-----------|---------|-------|------------|----------|-------|------------|-----------|-------|------------|
|           | berisi  | Hampa | %<br>hampa | berisi   | Hampa | %<br>hampa | berisi    | Hampa | %<br>hampa |
| K1D1      | 17.33   | 4.67  | 26.92      | 32.67    | 3.33  | 10.20      | 13.00     | 3.33  | 25.64      |
| K2D1      | 18.33   | 3.00  | 16.36      | 35.00    | 2.67  | 7.62       | 9.67      | 2.67  | 27.59      |
| K3D1      | 9.33    | 2.33  | 25.00      | 33.67    | 3.33  | 9.90       | 16.33     | 3.33  | 20.41      |
| K1D2      | 22.67   | 4.00  | 17.65      | 39.00    | 2.67  | 6.84       | 7.67      | 2.67  | 34.78      |
| K2D2      | 17.67   | 2.33  | 13.21      | 32.33    | 2.33  | 7.22       | 9.00      | 2.33  | 25.93      |
| K3D2      | 12.00   | 1.67  | 13.89      | 43.00    | 3.33  | 7.75       | 10.00     | 3.33  | 33.33      |
| K1D3      | 15.67   | 3.33  | 21.28      | 30.33    | 1.67  | 5.49       | 17.00     | 1.67  | 9.80       |
| K2D3      | 16.00   | 4.00  | 25.00      | 40.33    | 3.00  | 7.44       | 10.00     | 3.00  | 30.00      |
| K3D3      | 16.67   | 3.33  | 20.00      | 46.67    | 3.00  | 6.43       | 10.00     | 3.00  | 30.00      |

### Pembahasan

Pertumbuhan tanaman kacang hijau berbagai konsentrasi pupuk organik padat dan dosis pupuk organik cair menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang daun. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi pupuk yang diberikan maka semakin tinggi pula pertumbuhan tanaman kacang hijau.

Tabel 1 menunjukkan pada umur tanaman 15 HST pemberian pupuk kandang 1 Kg per plot disertai dengan POC konsentrasi 15 ml/l sangat nyata menyebabkan tanaman kacang hijau menjadi tertinggi yakni 6,14 cm. Apabila pupuk kandangnya dikurangi menjadi 500 g atau ditingkatkan menjadi 1500 g, tinggi tanaman tersebut berkurang sangat nyata.

Hal ini didukung dengan pernyataan Sari (2017) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik bokashi kambing yang mengandung Nitrogen pada tanaman merupakan hal yang sangat penting bagi tanaman karena Nitrogen mempunyai efek nyata pada pertumbuhan tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar, batang, daun dan pertambahan tinggi tanaman. Alasannya nitrogen berfungsi sebagai penyusun asam amino, protein komponen pigmen klorofil yang penting dalam proses fotosintesis. Selain itu, ketersediaan unsur P dibutuhkan untuk memproduksi energi dan kecepatan pertumbuhan tanaman.

Sesuai dengan pernyataan Sutanto (2002) yang menyatakan bahwa kotoran kambing mengandung senyawa-senyawa organik dan unsur hara penting yang berguna untuk tanaman, seperti N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K dengan teksturnya berbentuk butiran bulat yang sukar dipecah secara fisik. Namun, kotoran kambing tidak serta-merta dapat dimasukkan ke dalam tanah. Sebab, kotoran segar kambing dapat membuat tanaman terganggu karena masih tingginya bahan organik di dalamnya. Oleh sebab itu, untuk menurunkan rasio C/N kotoran kambing dan sekaligus memiliki kandungan hara yang tinggi, maka harus diolah dulu, dalam hal ini diolah menjadi bokashi kotoran kambing.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan maka semakin tinggi juga pertumbuhan bibit kacang hijau. Hal ini juga diduga karena kandungan N, P dan K pada pupuk super bionik sudah terpenuhi bagi pertumbuhan bibit kacang hijau. Hal ini didukung dengan pernyataan Nainggolan (2010) yang menyatakan bahwa Nitrogen berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, protein dan asam amino. Selain unsur N, K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena unsur K membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristem.

Tabel 2 menunjukkan pemberian pupuk kandang 1 Kg per plot disertai dengan POC konsentrasi 15 ml/l sangat nyata menyebabkan tanaman kacang hijau membentuk daun lebih

banyak pada umur 15 HST yakni 7.33 helai. Apabila pupuk kandangnya dikurangi menjadi 500 g atau ditingkatkan menjadi 1500 g, jumlah daun tersebut berkurang dan berbeda sangat nyata. Hal yang sama ketika dosis pupuk kandangnya dipertahankan sebanyak 1 Kg tetapi dilakukan pengurangan konsentrasi POC menjadi 10 atau 5 ml/l juga menyebabkan tinggi tanaman berkurang sangat nyata. Kondisi sebaliknya terjadi pada pemberian pupuk kandang 500 Kg/plot yang disertai dengan POC 10 ml/l menyebabkan tanaman hijau hanya membentuk daun sebanyak 4,67 helai dan merupakan nilai yang terkecil. Apabila pupuk kandangnya ditingkatkan atau konsentrasi POCnya ditingkatkan maka secara nyata jumlah daunnya bertambah.

Tabel 3 menunjukkan pemberian pupuk kandang 1 Kg per plot disertai dengan POC konsentrasi 15 ml/l cenderung menyebabkan tanaman memiliki daun yang panjang pada umur 15 dan 30 HST. Kondisi sebaliknya terjadi pada dosis pupuk kandang 500 g dengan POC 5 ml/l cenderung menyebabkan daun tanaman kacang hijas menjadi pendek. Khusus pada umur 45 HST pemberian pupuk kandang 1500 g dengan POC 10 ml/l menyebabkan daun tanaman yang terbentuk menjadi yang terpanjang yakni 10.67 cm.

Sesuai dengan pernyataan Purwadi (2011), yang menyatakan unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama unsur N itu sendiri sebagai sintesis klorofil.

Hal ini juga didukung dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2004) dimana unsur yang turut dalam pembelahan sel adalah unsur P. Adanya pembelahan dan perpanjangan sel mengakibatkan meningkatnya panjang daun dan tinggi tanaman.

Unsur nitrogen penting bagi tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan daun, daun menjadi panjang dan berwarna hijau. Jika ketersediaan unsur hara kurang dari jumlah

yang dibutuhkan maka tanaman akan terganggu metabolismenya. Aplikasi penambahan nitrogen dan kalium mampu meningkatkan panjang daun (Pahan, 2006).

Tabel 4. Menunjukkan pengaruh perlakuan yang dicobakan tidak konsisten terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau yang terbentuk. Pada panen I jumlah polong yang terbentuk banyak terjadi pada pemberian pupuk kandang 1000 kg dengan POC 5 ml yakni sebanyak 26,67 dan 17,65 % merupakan polong hampa. Kondisi sebaliknya terjadi pada perlakuan pupuk kandang 500 kg dengan POC 15 ml yakni hanya 11,66 dan 25 % merupakan polong hampa. Pada panen II peningkatan konsentrasi POC menjadi 15 ml disertai dengan peningkatan dosis pupuk kandang menjadi 1500 kg maka jumlah polong berisi yang terbentuk pada panen II menjadi tertinggi yakni 497 buah dengan prosentase hampa yang rendah yakni hanya 6.4 %. Sebaliknya jika konsentrasi POC nya tetap 5 ml tetapi dosis pupuk kandang ditingkatkan menjadi 1500 kg ternyata jumlah polong yang terbentuk paling sedikit yakni hanya 32 buah dengan prosentase hampa mencapai 5,5 %. Perlakuan yang berdampak pada produksi yang rendah pada panen ke II justru menjadi perlakuan yang memiliki produksi tertinggi pada panen III yakni 18,7 dengan prosentase hampa yang terendah hanya 9,8 %. Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan POC benasil belum mampu meningkatkan jumlah polong isi secara signifikan, hal ini disebabkan karena adanya faktor penyerapan unsur hara yang kurang akibat sukar larutnya unsur P dalam tanah sehingga proses pembentukan biji tidak maksimal. Penyebab sukar larutnya P dipengaruhi oleh rendahnya curah hujan pada masa pembentukan biji.

Sedangkan pemberian pupuk kandang kambing dan POC benasil pada jumlah polong hampa, jenis tanaman kacang-kacangan sebagian besar kehilangan polong-polong mudanya setelah proses penyerbukan. Kehilangan polong tersebut dapat mengurangi hasil potensial jika dibandingkan kalau struktur-struktur tersebut tidak hilang atau hampa. Jumlah polong hampa juga disebabkan adanya perlakuan pembubuhan

sehingga tanah tidak padat atau keras sehingga polong kemungkinan tidak terjadi polong hampa. Hal ini didukung oleh pernyataan suawardi (2009) hal ini disebabkan ketersediaan hara dalam tanah dan kondisi tanah. Untuk pembentukan biji dan kesempurnaan biji dipengaruhi unsur Ca dan P. agar tidak terjadi jumlah polong hampa yang relative banyak maka kondisi tanah harus gembur, supaya ginofor lebih mudah masuk ke dalam tanah dan membentuk polong isi.

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh interaksi antara pupuk organik padat dan pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang daun. Aplikasi dosis pupuk organik padat menghasilkan nilai terbaik terhadap semua pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis pupuk organik padat 1500 gram/bedeng (D3). Aplikasi konsentrasi pupuk organik cair menghasilkan nilai terbaik terhadap semua pengamatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Desiana, C., Banuwa, I. S., R Evizal, dan S Yusnaini, 2013. *Pengaruh pupuk organik cair urin sapi dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kakao (Theobroma cacao.)*. Jurnal Agrotek Tropika. 1(1): 113-119.
- Duaja, M. D. 2012. *Pengaruh bahan dan Dosis kompos cair terhadap pertumbuhan selada (Lactuca sativa L)*. Jurnal Agroekoteknologi. 2(I): 37-45.
- Hadisuwito, Sukamto. 2012. *“Membuat Pupuk Cair”*. PT. Ago Media Pustaka. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klarifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta : Akademika Pressindo. 250 hal.
- Lingga dan Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nggolitu, K., Zakaria, F., dan Pembengo, W. 2017. *Pengaruh Pemberian Mulsa Eceng Gondok dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung (Solanum melongena L.)*. 7(2):176-183.
- Makiyah, M., W Sunarto, dan A, T Prasetya, 2015. *Analisis Kadar NPK Pupuk Cair Limbah Tahu dengan Penambahan Tanaman Thitonia Diversivolia*. Indonesian Journal Of Chemical Science. 4(1): 20 – 25.
- Marian, E., dan S Tuhuteru, 2019. *Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (Brasica pekinensis)*. Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science). 17(2): 134-144.
- Musnamar, I.E. 2004. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya Rinsema, WP. 1986. *Pupuk dan carapemupukkan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta. 103 halaman.
- Suawardi, dan Effendi, R. 2009. *Efisien Penggunaan Pupuk N Pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Serealia. 3 (6): 108-115.
- Suhartono, Pawana, G., & Sulistri. (2020). *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.) pada Berbagai Konsentrasi Osmolit Sorbitol dan Intensitas Cekaman Kekeringan*. Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi. 13 (2): 124–135.
- Susanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Masyarakat dan Pengembangannya*. Kanisius. Jakarta.

- Suparwata, D. O. 2018. *Respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau (Vigna radiata L.) terhadap perlakuan perbedaan naungan*. Jurnal Ilmiah UGM. 7(1): 10-21.
- Syafrina. S. 2009. *Respon Pertumbuhan dan produksi Kacang Hijau (phaseolus radiatus L.) pada Media Sub-Soil Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Oraganik dan Pupuk Organik Cair*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.