

Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk NPK Terhadap Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Siti Khairani^{1*}, Hardianti Putri Sari¹, Zul Fadhly²

¹Program Studi Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian,
Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

*Corresponding author, email : khairani.sk@gmail.com

ABSTRACT

*Long bean is an important vegetable commodity whose production has been continuously declining due to the excessive and prolonged use of inorganic fertilizers. This study aimed to determine the effect of Liquid Organic Fertilizer (LOF) NASA and NPK fertilizer application, as well as their interaction, on the growth and production of long bean (*Vigna sinensis* L.). The study was conducted at the experimental field of Sei Semayang, Deli Serdang Regency, North Sumatra, at an altitude of ± 30 meters above sea level, from September to December 2025. The method used was a Factorial Randomized Block Design with two factors and three replications. The first factor was the concentration of LOF NASA (0, 2, 4, and 6 ml/liter) and the second factor was the dose of NPK fertilizer (0, 200, 300, and 400 kg/ha). The results showed that LOF NASA and NPK fertilizer treatments each had a significant effect on all observed parameters, with a positive linear relationship at each increasing dose. The best LOF NASA concentration was obtained at 6 ml/liter (C3), which produced a pod length of 60.10 cm, pod weight per plant of 321.38 g, number of pods of 12.30 pods, and plot production of 4.65 kg. The best NPK fertilizer dose was obtained at 400 kg/ha (N3), which produced a pod length of 62.29 cm, pod weight per plant of 346.53 g, number of pods of 12.88 pods, and plot production of 4.87 kg. However, the interaction between LOF NASA and NPK fertilizer did not significantly affect all observed parameters.*

Keywords : long bean, LOF, NPK fertilizer

ABSTRAK

*Kacang panjang merupakan komoditas sayuran penting yang produksinya terus mengalami penurunan akibat penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dalam jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA dan pupuk NPK serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Sei Semayang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, pada ketinggian ± 30 mdpl, dari bulan September hingga Desember 2025. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi POC NASA (0, 2, 4, dan 6 ml/liter) dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK (0, 200, 300, dan 400 kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC NASA dan pupuk NPK masing-masing berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, dengan hubungan yang bersifat linear positif pada setiap peningkatan dosis. Konsentrasi POC NASA terbaik diperoleh pada 6 ml/liter (C3) yang menghasilkan panjang polong 60,10*

cm, bobot polong per tanaman 321,38 g, jumlah polong 12,30 polong, dan produksi per plot 4,65 kg. Dosis pupuk NPK terbaik diperoleh pada 400 kg/ha (N3) yang menghasilkan panjang polong 62,29 cm, bobot polong per tanaman 346,53 g, jumlah polong 12,88 polong, dan produksi per plot 4,87 kg. Namun demikian, interaksi antara POC NASA dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : kacang panjang, POC, pupuk NPK

PENDAHULUAN

Kacang panjang merupakan sumber vitamin A, B, C, dan beberapa mineral dan kandungan tersebut terdapat pada polong muda. Biji kacang panjang mengandung protein, lemak, dan karbohidrat (Kurdianingsih *et al.*, 2015). Polong muda tanaman kacang panjang mengandung protein 2.7 g, lemak 0.3 g, hidrat arang 7.8 g dan menghasilkan 34 kilo kalori untuk setiap 100 g bahan (Supandji, 2018).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kacang panjang terus mengalami penurunan dari tahun 2021 sampai tahun 2022. Tahun 2021 produksi kacang panjang 383.685 ton/ha kemudian pada tahun 2022 produksi kacang panjang menurun yaitu 360.674 ton/ha (BPS, 2022). Menurut Purbosari *et al.* (2021) penurunan produksi kacang panjang diakibatkan oleh penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang. Pupuk anorganik dapat menyebabkan kerusakan kesuburan tanah, perubahan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dan perubahan keseimbangan unsur hara tanah. Sehingga alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dengan menggunakan pupuk organik cair (Amalia dan Asnur, 2021).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi berupa cairan dan kandungan bahan kimia di dalamnya maksimum 5% (Siboro *et al.*, 2013). Salah satu jenis pupuk organik cair yang dikembangkan adalah POC (Pupuk Organik Cair) NASA. POC NASA adalah pupuk organik cair hasil penemuan yang luar biasa dalam dunia pertanian. Berdasarkan penelitian, POC NASA dapat memenuhi nutrisi pada tanaman, antara lain: unsur hara makro dan mikro, zat pengatur tumbuh serta mikroorganisme tanah. POC NASA sangat cocok untuk berbagai jenis tanaman seperti sayuran, buah-buahan, tanaman hias, padi, palawija dan membantu proses fotosintesis tanaman sehingga dalam proses pematangan buah sempurna (Kardinan, 2011).

Mapassiatta (2013) menyatakan bahwa POC NASA berfungsi untuk merangsang pembungaan, pembuahan, mencegah kerontokan bunga, membantu perkembangan mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman dan melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan tanaman untuk memacu pertumbuhan.

Meskipun pupuk organik cair seperti POC NASA memberikan berbagai manfaat bagi tanaman dan kesuburan tanah, penggunaan pupuk organik saja seringkali belum mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman secara optimal, terutama pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatif yang memerlukan unsur hara dalam jumlah besar dan tersedia secara cepat. Pupuk organik cair memiliki kandungan unsur hara yang relatif rendah dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk terurai dan diserap oleh tanaman (Hadisuwito, 2012). Oleh karena itu, pemberian pupuk organik perlu dikombinasikan dengan pupuk anorganik seperti pupuk NPK guna memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman secara menyeluruh dan tepat waktu.

Pupuk NPK hadir sebagai pelengkap yang mampu menyediakan unsur hara makro secara langsung dan cepat tersedia bagi tanaman. Nitrogen, fosfor, dan kalium yang terkandung dalam pupuk NPK bekerja secara sinergis dalam mendukung pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman kacang panjang. Menurut Sutedjo (2010), kombinasi antara pupuk organik dan pupuk NPK terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan penggunaan salah satu jenis pupuk secara tunggal. Pupuk

organik berperan memperbaiki struktur tanah dan menyediakan unsur hara secara lambat namun berkelanjutan, sementara pupuk NPK berperan menyuplai unsur hara secara cepat sesuai kebutuhan tanaman pada setiap fase pertumbuhannya. Dengan demikian, penggunaan POC NASA yang dikombinasikan dengan pupuk NPK diharapkan dapat menciptakan kondisi pertumbuhan yang optimal bagi tanaman kacang panjang, sehingga mampu meningkatkan produktivitas hasil panen secara signifikan (Novizan, 2002).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian POC NASA dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang, sehingga dapat diperoleh kombinasi dosis yang tepat dalam upaya meningkatkan hasil panen secara optimal, efisien, dan berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Sei Semayang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat \pm 30 MDPL. Penelitian ini dimulai pada bulan September sampai dengan Desember 2025.

Bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang varietas kanton tavi, pupuk organik cair NASA, pupuk NPK majemuk. Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, pacak sampel, patok standart, tali plastik, timbangan, gembor, label, alat tulis, kalkulator, pisau, dan penggaris.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengolahan tanah, kemudian dibuat bedengan berukuran lebar 70 cm dan panjang 130 cm dengan jarak antarbedengan 50 cm. Penelitian menggunakan 3 ulangan. Benih ditanam sebanyak satu benih per lubang tanam. Setiap plot terdiri atas 4 tanaman sampel, sehingga total tanaman yang digunakan sebanyak 384 tanaman dengan jumlah keseluruhan tanaman sampel sebanyak 192 tanaman. Tanaman sampel dipilih dari tanaman yang berada di bagian tengah plot dan bukan tanaman pinggir. Pemberian POC dilakukan sebanyak tiga kali dengan cara menyiramkannya ke media tanam pada umur 7, 14, dan 21 hari setelah tanam (HST) sesuai konsentrasi masing-masing perlakuan. Sementara itu, pupuk NPK diberikan satu kali pada saat penanaman dengan dosis sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Penyiraman dilakukan setiap hari untuk menjaga ketersediaan air bagi tanaman. Selanjutnya dilakukan pemasangan ajir pada umur 1 MST menggunakan bambu setinggi 150 cm yang berfungsi sebagai tempat rambatan tanaman. Pemanenan dilakukan pada umur 49–65 HST. Panen dilakukan ketika polong telah mencapai ukuran maksimal, belum berserat, dan mudah dipatahkan sebagai tanda bahwa polong siap dipanen.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : C_0 : 0 ml/l, C_1 : 2 ml/l, C_2 : 4 ml/l dan C_3 : 6 ml/l. Faktor kedua adalah perlakuan pemberian pupuk NPK yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : N_0 : 0 kg/ha, G_1 : dosis 200 kg/ha (20 g/plot), G_2 : dosis 300 kg/ha (30 g/plot) dan G_3 : dosis 400 kg/ha (40 g/plot). Untuk membandingkan rata-rata, data dilakukan analisis varians (ANOVA). Uji Jarak Berganda Duncan digunakan untuk mengidentifikasi rata-rata pada tingkat probabilitas pada taraf 5%.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah panjang polong (cm) yang diamati dari seluruh tanaman sampel dengan mengukur panjang polong dengan penggaris. Bobot polong per tanaman (g) dilakukan dengan cara menimbang bobot polong segar pada setiap kali panen dan dijumlahkan dari panen pertama sampai pada panen ketiga. Jumlah polong per tanaman (g) dilakukan terhadap semua jumlah polong setiap tanaman sampel dengan menghitung jumlah polong dan diamati pada saat panen. Produksi per plot (kg) dilakukan terhadap semua bobot polong pada setiap kali panen dan dijumlahkan sampai dengan panen terakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Polong (cm)

Hasil pengamatan dan sidik ragam penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap panjang polong kacang panjang. Sedangkan interaksi antara POC Nasa dengan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap panjang polong kacang panjang. Rataan panjang polong kacang panjang dengan perlakuan POC Nasa dan pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 1.

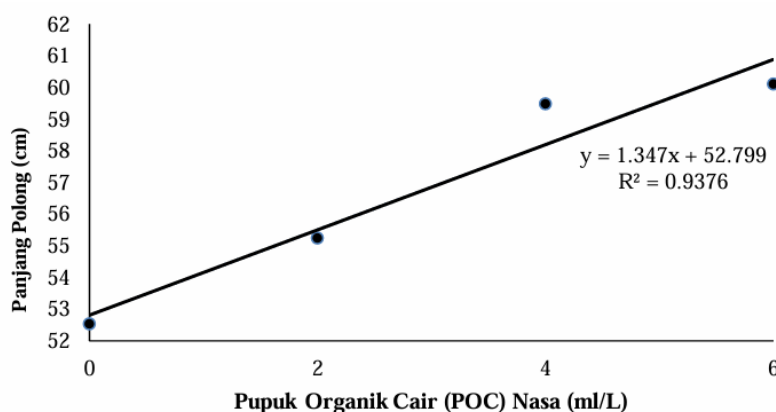
Tabel 1. Panjang Polong Kacang Panjang terhadap Perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa dengan Pemberian Pupuk NPK

POC Nasa	Pupuk NPK				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
cm				
0 ml/l	44.43	46.00	60.93	58.77	52.53a
2 ml/l	47.50	50.60	61.00	61.90	55.25a
4 ml/l	50.53	61.87	61.87	63.67	59.48b
6 ml/l	51.57	61.93	62.07	64.83	60.10b
Rataan	48.51a	55.10b	61.47c	62.29c	56.84

Keterangan : N0 = kontrol ; N1 = dosis 200 kg/ha (20 g/plot) ; N2 = dosis 300 kg/ha (30 g/plot) ; N3 = dosis 400 kg/ha (40 g/plot). Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kelompok perlakuan yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari rata-rata Tabel 1 dapat dilihat panjang polong tertinggi terdapat pada konsentrasi 6 ml/liter POC Nasa yaitu 60,10 cm, sedangkan terendah terdapat pada konsentrasi 0 ml/liter atau tanpa pemberian POC Nasa yaitu 52,53 cm. Pada perlakuan pemberian pupuk NPK, panjang polong tertinggi terdapat pada dosis 400 kg/ha (40 g/plot) yaitu 62,29 cm, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian pupuk NPK yaitu 48,51 cm.

Hubungan antara panjang polong kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa dapat dilihat pada Gambar 1.



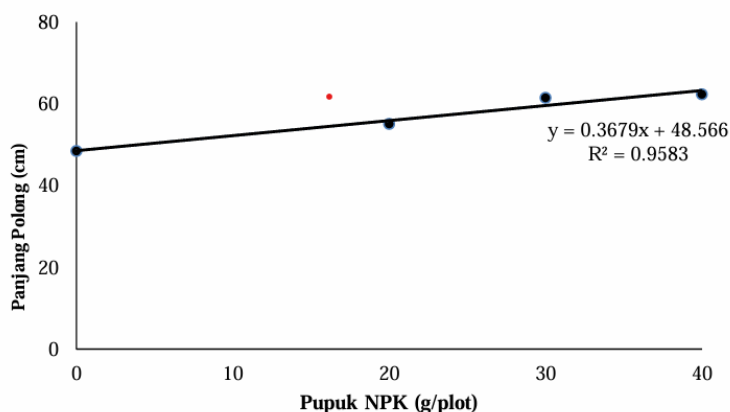
Gambar 1. Hubungan antara panjang polong kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa

Gambar 1 menunjukkan bahwa hubungan antara panjang polong kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa menunjukkan hubungan linear positif, dimana panjang polong kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian POC Nasa hingga taraf C3 (6 ml/liter).

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa berpengaruh nyata terhadap panjang polong kacang panjang. POC Nasa dapat

meningkatkan panjang polong kacang panjang. Pemberian pupuk organik cair dapat membantu tanaman tumbuh lebih panjang dengan kandungan nutrisi yang baik, seperti nitrogen, fosfor dan kalium yang dapat membantu tanaman tumbuh dan berpolong lebih panjang. Hal ini sesuai dengan penelitian Djatmiko *et al.* (2015), bahwa pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan panjang polong kacang panjang. Semakin banyak unsur hara makro dan mikro, zat pengatur tumbuh serta mikroorganisme probiotik yang diserap tanaman kacang panjang melalui daun dan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya panjang polong kacang panjang.

Hubungan antara panjang polong kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antara panjang polong kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK

Gambar 2 menunjukkan bahwa hubungan antara panjang polong kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK menunjukkan hubungan linear positif, dimana panjang polong kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian pupuk NPK hingga taraf N3 (40 g/plot). Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap panjang polong kacang panjang. Penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk NPK dapat meningkatkan panjang polong kacang panjang. Menurut Lingga (2010), pertumbuhan tanaman memerlukan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan terutama kalium. Kalium berperan dalam regulasi tekanan osmotik dalam sel-sel tanaman dan membantu dalam pembentukan buah dan biji. Dengan adanya kalium, kacang panjang dapat menghasilkan polong yang lebih besar dan lebih panjang.

Bobot Polong per Tanaman (g)

Hasil pengamatan dan dan sidik ragam penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot polong per tanaman kacang panjang. Sedangkan interaksi antara POC Nasa dengan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong per tanaman kacang panjang. Rataan bobot polong per tanaman kacang panjang dengan perlakuan POC Nasa dan pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Polong per Tanaman Kacang Panjang terhadap Perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa dengan Pemberian Pupuk NPK

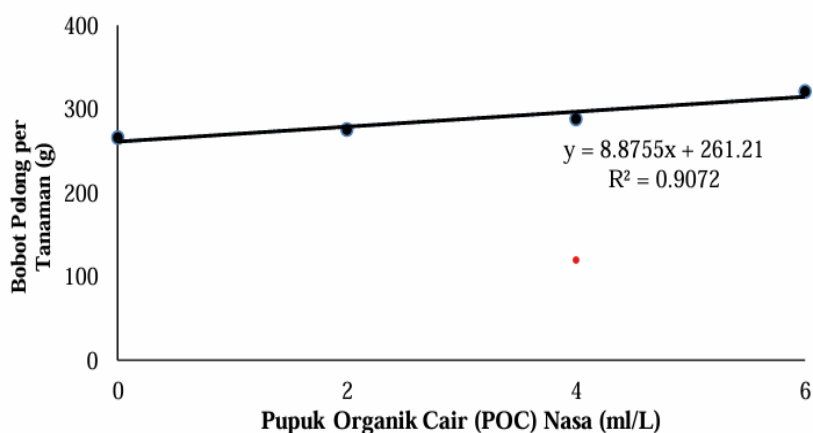
POC Nasa	Pupuk NPK				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
0 ml/l	210.33	261.70	271.90	321.37	266.33a
2 ml/l	220.53	262.90	284.10	335.00	275.63ab

4 ml/l	221.13	263.90	314.60	352.33	287.99b
6 ml/l	240.00	314.20	353.90	377.40	321.38c
Rataan	223.00a	275.68b	306.13c	346.53d	287.83

Keterangan : N0 = kontrol ; N1 = dosis 200 kg/ha (20 g/plot) ; N2 = dosis 300 kg/ha (30 g/plot) ; N3 = dosis 400 kg/ha (40 g/plot). Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kelompok perlakuan yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari rata-rata Tabel 2 dapat dilihat bobot polong per tanaman tertinggi terdapat pada konsentrasi 6 ml/liter POC Nasa yaitu 321,38 g, sedangkan terendah terdapat pada konsentrasi 0 ml/liter atau tanpa pemberian POC Nasa yaitu 266,33 g. Pada perlakuan pemberian pupuk NPK, bobot polong per tanaman tertinggi terdapat pada dosis 400 kg/ha (40 g/plot) yaitu 346,53 g, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian pupuk NPK yaitu 223 g.

Hubungan antara bobot polong per tanaman kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa dapat dilihat pada Gambar 3.

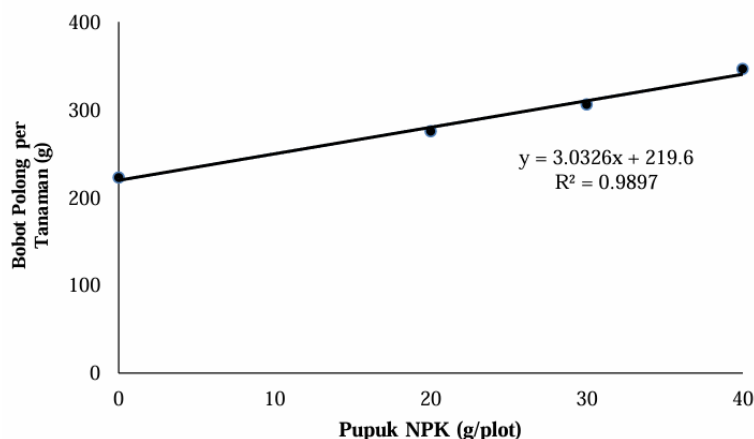


Gambar 3. Hubungan antara bobot polong per tanaman kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa

Gambar 3 menunjukkan bahwa hubungan antara bobot polong per tanaman kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa menunjukkan hubungan linear positif, dimana bobot polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian POC Nasa hingga taraf C3 (6 ml/liter).

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa berpengaruh nyata terhadap bobot polong per tanaman kacang panjang. Hal ini dikarenakan POC Nasa yang memiliki beberapa kandungan nutrisi termasuk fosfor dan kalium yang sangat dibutuhkan pada pertumbuhan dan hasil kacang panjang. Menurut Hafizah (2012) bahwa pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah dan berat buah. Unsur hara fosfor (P) sangat berperan dalam pertumbuhan sehingga selain berpengaruh dalam pembentukan bunga, juga berpengaruh terhadap pembentukan buah dan biji. Bagi tanaman, fosfor dimanfaatkan agar tanaman mampu memproduksi dengan optimal. Selain fosfor, salah satu unsur lain yang terdapat pada POC adalah kalium (K). Hal ini dikarenakan unsur K membantu pembentukan protein dan karbohidrat dan berperan dalam pertumbuhan tanaman, pembentukan polong dan biji. Proses pengisian polong juga sangat ditentukan oleh banyaknya hasil fotosintesis yang disimpan sebagai cadangan makanan. Artinya, berat polong sangat ditentukan oleh banyaknya fotosintat yang disimpan dalam polong. Semakin banyak fotosintat yang disimpan, maka semakin tinggi pula berat polong pertanaman (Syafa'at et al., 2015). Ditambahkan lagi oleh Elfarisna dan Pradana (2013), bahwa proses pengisian polong sangat dipengaruhi oleh jumlah hara yang tersedia di sekitar tanaman. Proses pengisian polong akan berjalan sempurna jika unsur hara P berada dalam jumlah yang cukup dan tersedia.

Hubungan antara bobot polong per tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara bobot polong per tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK

Gambar 4 menunjukkan bahwa hubungan antara bobot polong per tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK menunjukkan hubungan linear positif, dimana bobot polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian pupuk NPK hingga taraf N3 (40 g/plot).

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap polong bobot kacang panjang. Hal ini disebabkan karena pupuk NPK yang diberikan dapat menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang panjang, sehingga berpengaruh baik terhadap pembentukan biji. Sejalan dengan pendapat Rumabutar dan Sudiarso (2019) bahwa kualitas biji yang dihasilkan oleh tanaman dipengaruhi oleh unsur hara makro N, P, dan K. Berat biji sangat ditentukan oleh jumlah dan ukuran polong, sehingga semakin banyak polong maka jumlah biji dan berat biji yang ada semakin banyak dan berat. Semakin banyak jumlah biji yang terbentuk maka berat biji yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan hasil fotosintesis pada fase vegetatif ke fase generatif disimpan sebagai cadangan makan

Jumlah Polong per Tanaman (jumlah)

Hasil pengamatan dan sidik ragam penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang panjang. Sedangkan interaksi antara POC Nasa dengan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang panjang. Rataan jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan perlakuan POC Nasa dan pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Polong per Tanaman Kacang Panjang terhadap Perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa dengan Pemberian Pupuk NPK

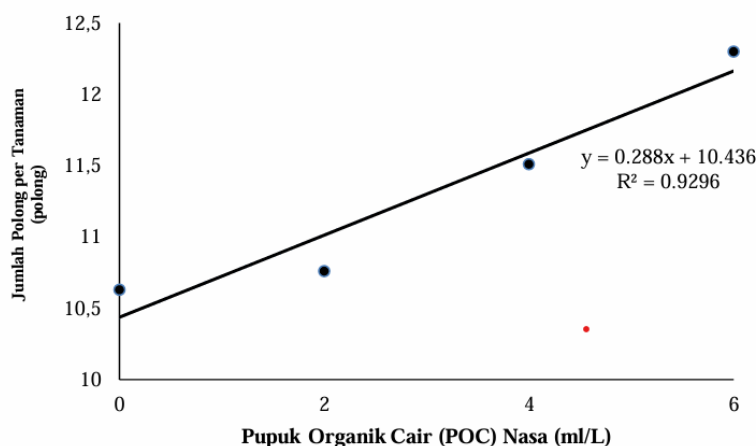
POC Nasa	Pupuk NPK				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
.....polong					
0 ml/l	8.50	10.77	11.23	12.00	10.63a
2 ml/l	9.37	10.27	10.67	12.73	10.76ab
4 ml/l	10.67	10.90	11.43	13.03	11.51bc
6 ml/l	11.17	11.77	12.50	13.77	12.30c
Rataan	9.93a	10.93b	11.46b	12.88c	11.30

Keterangan : N0 = kontrol ; N1 = dosis 200 kg/ha (20 g/plot) ; N2 = dosis 300 kg/ha (30 g/plot) ; N3 = dosis

400 kg/ha (40 g/plot). Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kelompok perlakuan yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari rata-rata Tabel 3 dapat dilihat jumlah polong per tanaman tertinggi terdapat pada konsentrasi 6 ml/liter POC Nasa yaitu 12,30 polong, sedangkan terendah terdapat pada konsentrasi 0 ml/liter atau tanpa pemberian POC Nasa yaitu 10,63 polong. Pada perlakuan pemberian pupuk NPK, jumlah polong per tanaman tertinggi terdapat pada dosis 400 kg/ha (40 g/plot) yaitu 12,88 polong, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian pupuk NPK yaitu 9,93 polong.

Hubungan antara jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa dapat dilihat pada Gambar 5.

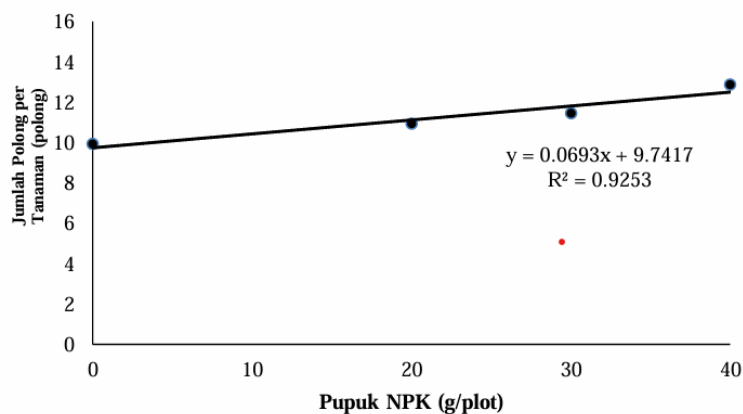


Gambar 5. Hubungan antara jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa

Gambar 5 menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa menunjukkan hubungan linear positif, dimana jumlah polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian POC Nasa hingga taraf C3 (6 ml/liter).

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang panjang. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi POC Nasa efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal. Pemupukan akan efektif apabila sifat pupuk yang diberikan dapat menambah atau melengkapi unsur hara yang telah tersedia. Pupuk organik cair yang mengandung beberapa unsur hara mikro dan makro yang dibutuhkan tanaman dapat mempengaruhi jumlah polong pada kacang panjang. Menurut Mubaidullah (2017) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup dan berimbang. Meningkatkan unsur hara N, akan meningkatkan unsur hara yang lainnya juga, sehingga ketersediaan karbohidrat akan meningkat yang dapat digunakan untuk memproduksi bobot polong atau biji menjadi lebih berat. Menurut Duaja *et al.* (2012) bahwa untuk mendapatkan hasil tinggi dan kualitas yang baik, maka syarat utama adalah tanaman harus mendapatkan unsur hara yang cukup selama pertumbuhan. Ada beberapa unsur yang bermanfaat bagi pemasakan biji seperti kalium (K) yang membantu polong agar tidak mudah rontok dan boron (B) yang memperbanyak jumlah bunga yang berakibat pula pada jumlah polong yang terbentuk (Widodo, 2010).

Hubungan antara jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan antara jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK

Gambar 6 menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah polong per tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK menunjukkan hubungan linear positif, dimana jumlah polong per tanaman kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian pupuk NPK hingga taraf N3 (40 g/plot).

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang panjang. Pupuk NPK pada kacang panjang dapat meningkatkan jumlah polong. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur fosfor yang terdapat pada pupuk NPK yang cukup dalam tanah sehingga merangsang pembentukan biji. Unsur fosfor berfungsi sebagai bahan penyusun persenyawaan organik dalam tubuh tanaman terutama dalam bentuk protein dan juga berperan penting dalam metabolisme karbohidrat yang merupakan komponen penting dalam pembentukan polong (Hadiyanti *et al.*, 2022). Hal ini didukung oleh pernyataan Sarwono (2015), bahwa pupuk NPK dalam budidaya tanaman berperan sebagai penyusun utama semua jenis protein, pembentukan akar dan pembentukan ukuran dan jumlah polong. Pertumbuhan yang baik, akan mempengaruhi kelancaran proses asimilasi sehingga pendistribusian hasil asimilasi ke polong juga lebih baik.

Produksi per Plot (kg)

Hasil pengamatan dan sidik ragam penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap produksi per plot kacang panjang. Sedangkan interaksi antara POC Nasa dengan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot kacang panjang. Rataan produksi per plot kacang panjang dengan perlakuan POC Nasa dan pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 4.

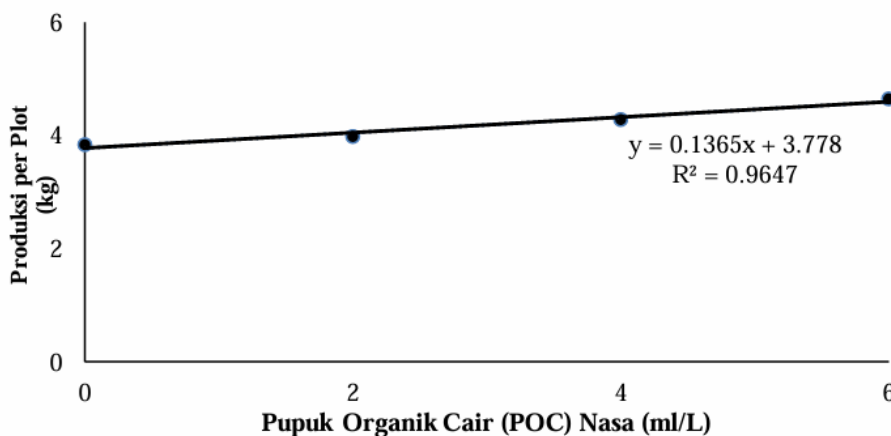
Tabel 4. Produksi per Plot Kacang Panjang terhadap Perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa dengan Pemberian Pupuk NPK

POC Nasa	Pupuk NPK				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
kg				
0 ml/l	2.93	3.67	4.23	4.53	3.84a
2 ml/l	3.07	3.87	4.33	4.67	3.98ab
4 ml/l	3.27	4.13	4.83	4.90	4.28bc
6 ml/l	3.97	4.43	4.83	5.37	4.65c
Rataan	3.31a	4.03b	4.56b	4.87c	4.19

Keterangan : N0 = kontrol ; N1 = dosis 200 kg/ha (20 g/plot) ; N2 = dosis 300 kg/ha (30 g/plot) ; N3 = dosis 400 kg/ha (40 g/plot). Angka-angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kelompok perlakuan yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari rataan Tabel 4 dapat dilihat produksi per plot tertinggi terdapat pada konsentrasi 6 ml/liter POC Nasa yaitu 4,65 kg, sedangkan terendah terdapat pada konsentrasi 0 ml/liter atau tanpa pemberian POC Nasa yaitu 3,84 kg. Pada perlakuan pemberian pupuk NPK, produksi per plot tertinggi terdapat pada dosis 400 kg/ha (40 g/plot) yaitu 4,87 kg, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian pupuk NPK yaitu 3,31 kg.

Hubungan antara produksi per plot kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa dapat dilihat pada Gambar 7.

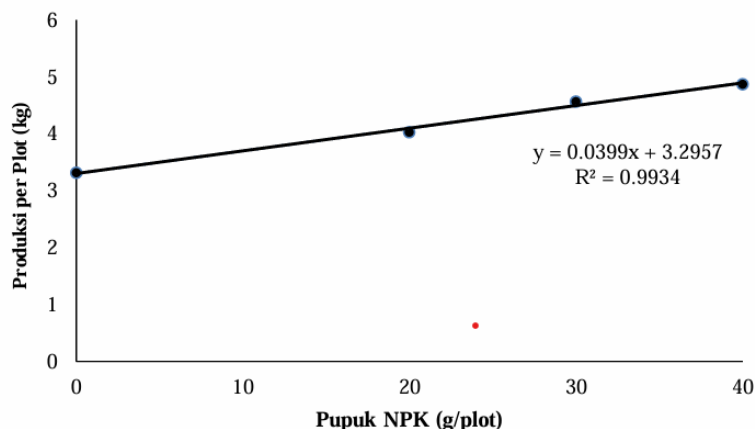


Gambar 7. Hubungan antara produksi per plot kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa

Gambar 7 menunjukkan bahwa hubungan antara produksi per plot kacang panjang dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) Nasa menunjukkan hubungan linear positif, dimana produksi per plot kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian POC Nasa hingga taraf C3 (6 ml/liter).

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) Nasa berpengaruh nyata terhadap produksi per plot kacang panjang. Penggunaan pupuk organik akan dapat meningkatkan hasil produksi tanaman kacang panjang, sebab bahan organik tanah mempunyai pengaruh yang baik terhadap perkembangan mikroorganisme dalam tanah, dengan pemberian pupuk organik mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman. Hal ini dikarenakan, pupuk organik termasuk pupuk majemuk lengkap karena kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur dan mengandung unsur mikro. Unsur hara dalam tanah tersedia dalam jumlah yang cukup, penyerapan unsur hara dalam jumlah yang cukup mampu meningkatkan proses fotosintesis barjalan cepat yang secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Menurut Wanimbo dan Tuhuteru (2020), untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk organik cair. Pupuk organik cair tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan tanaman karena bahan dasarnya alamiah, sehingga mudah diserap secara menyeluruh oleh tanaman. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara. Selain itu, penggunaan POC dapat meningkatkan produksi tanaman dan menjaga keseimbangan hara pada tanah.

Hubungan antara produksi per plot kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan antara produksi per plot kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK

Gambar 8 menunjukkan bahwa hubungan antara produksi per plot kacang panjang dengan pemberian pupuk NPK menunjukkan hubungan linear positif, dimana produksi per plot kacang panjang semakin meningkat dengan pemberian pupuk NPK hingga taraf N3 (40 g/plot). Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap produksi per plot kacang panjang. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 40 gram/plot dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang panjang. Hasil penelitian yaitu perlakuan N3 (NPK 40 g/plot) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan produksi kacang panjang. Menurut penelitian Pranindar *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK pada media tanam, sudah memberikan lingkungan yang optimum serta menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang. Hasil penelitian Rudy *et al.* (2015), perlakuan pupuk NPK majemuk pada berbagai dosis efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Serta penelitian Ardan *et al.* (2022) bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 40 gram/plot memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

KESIMPULAN

Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) NASA berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter produksi kacang panjang yang meliputi panjang polong, bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, dan produksi per plot. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi 6 ml/liter (C3). Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter produksi kacang panjang yang meliputi panjang polong, bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, dan produksi per plot. Perlakuan terbaik diperoleh pada dosis 400 kg/ha atau 40 g/plot (N3). Interaksi antara POC NASA dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, yaitu panjang polong, bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, dan produksi per plot tanaman kacang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, K., dan Asnur, P. 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Jurnal Akar (Aspirasi Karya Anak Bangsa), 1(2), 9-16.
- Ardan, M.G., Yulhasmir, S.D, dan Diana, S. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap Pemberian Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian 4(1): 21-30.
- BPS. 2022. Produksi Tanaman Sayuran 2022. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/55/6/1/1/produksi-tanaman-sayuran.html>

- Djatkiko, D., Rustianti, S., dan Sajadi, S. 2015. Pengaruh Berbagai Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan 13(2): 1-5.
- Duaja, M.D., Gani, Z.F., dan Salim, H. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varitas Selada (*Lactuca sativa* L.). Bioplantae 1(3).
- Elfarisna dan Pradana, N.T. 2013. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains dan Teknologi 4: 48-57.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. AgroMedia.
- Hadiyanti, N., Nareswari, A. H. P., Anindita, D. C. dan Sylviana, W. 2022. Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pupuk NPK Terhadap Produktivitas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis 6(1): 1-9.
- Hafizah, N. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Merah Pada Lahan Rawa Lebak. Kalimantan Tengah: Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya.
- Kardinan, A. 2011. Pupuk Organik Cair NASA. <http://pocnasa.com>. Diakses pada tanggal 4 April 2026.
- Kurdianingsih S A, Rahayu, Setyono. 2015. Efektivitas Pupuk Kalium Organik Cair dan Tahapan Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Daya Simpan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruhw.) Kultivar KP-1. Jurnal Agronida 1(2): 92- 105.
- Lingga, P. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Cetakan ke-10. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mapasiatta T. 2013. Uji Daya Kecambah Benih Jagung (*Zea mays* L. Varietas Pertiwi-2) dengan Menggunakan POC NASA. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Mubaidullah, S. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Hasil Fermentasi Isi Rumen Sapi Dengan EM-4) Terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). Jurnal Simki-Techsain 1(03).
- Novizan, I. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif (ed. Revisi). AgroMedia.
- Pranindar, A.B., Rusmarini, U.K., dan Astuti, Y.T.M. 2017. Pengaruh Dosis Kompos Isi Rumen Sapi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). Jurnal Agromast 2(2).
- Purbosari, P. P., Sasongko, H., Salamah, Z., dan Utami, N. P. 2021. Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat Desa Somongari Melalui Edukasi Dampak Pupuk dan Pestisida Anorganik. Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, 7(2), 131-137.
- Rudy, F., Oktarina dan Wiwit, W. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) dengan Pemberian ZPT dan Pupuk NPK. Jurnal Agrium 1(1): 1-17.
- Rumabutar, E.S. dan Sudiarso, S. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan NPK An-Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Produksi Tanaman 7(7).
- Sarwono, H. 2015. Ilmu Tanah. Akademik Pressindo. Jakarta.
- Siboro ES, Surya E, Herlina, N. 2013. Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas dari Campuran Limbah Sayuran. Jurnal Teknik Kimia USU 2(3): 40-43.
- Supandji, S. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Beberapa Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis 2(1).
- Sutedjo, H. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syafaat, M. 2015. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). InnoFarm: Jurnal Inovasi Pertanian 15(2).
- Wanimbo, P. dan Tuhuteru, S. 2020. Aplikasi Pupuk Organik Cair NASA Terhadap

- Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. Agregatum L.) Varietas Lokal Wamena. AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian 5(2): 78-82.
- Widodo, R. 2010. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine soya* (L.) Sieb & Succ.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.