

**PENGARUH PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) VARIETAS VIMA 1 DAN
JUMBO**

***EFFECT OF INORGANIC FERTILIZER ON THE GROWTH AND YEAR OF
GREEN BEAN (*Vigna radiata* L.) VIMA 1 AND JUMBO VARIETIES***

Bondan Abinowo¹, Yekti Maryani¹, Djoko Heru Pamungkas¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

email korespondensi: y_maryani@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kacang hijau merupakan salah satu komoditas pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Produktivitas kacang hijau Indonesia setiap tahun mengalami penurunan karena penggunaan pupuk anorganik yang tidak efektif dan penggunaan varietas yang kurang tepat. Penggunaan pupuk anorganik dan varietas yang tepat dan efisien dinilai mampu menunjang produktivitas kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara berbagai perlakuan pupuk anorganik dengan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Penelitian dilakukan pada bulan September - Desember 2022 di Dusun Bungkus, Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu macam pupuk anorganik dengan 4 level (NPK, NP, NK, dan PK) dan varietas dengan 2 level (Vima 1 dan Jumbo). Analisis hasil menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan macam pupuk anorganik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Perlakuan pupuk anorganik NPK campur memberikan hasil kacang hijau tertinggi. Perlakuan varietas kacang hijau Vima 1 memberikan hasil tertinggi.

Kata kunci: pupuk anorganik, pertumbuhan dan hasil, kacang hijau, varietas

ABSTRACT

Green beans are one of the food commodities that are widely consumed by Indonesian people. Indonesia's mung bean productivity decreases every year due to the ineffective use of inorganic fertilizers and the use of inappropriate varieties. The use of appropriate and efficient inorganic fertilizers and varieties is considered capable of supporting the productivity of green beans. The purpose of this study was to determine the interaction between various inorganic fertilizer treatments and varieties on the growth and yield of green beans. The research was conducted in September - December 2022 in Bungkus Hamlet, Parangtritis Village, Kretek District, Bantul Regency, Special Province of Yogyakarta. The study was arranged in Complete Randomized Block Design (RAKL) which consisted of 2 factors, namely types of inorganic fertilizers with 4 levels (NPK,

NP, NK, and PK) and varieties with 2 levels (Vima 1 and Jumbo). Analysis of the results using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The results showed that there was no interaction between the types of inorganic fertilizers and varieties on the growth and yield of green bean plants. Mixed NPK inorganic fertilizer treatment gave the highest green bean yield. Vima 1 green bean variety treatment gave the highest yield.

Keyword: inorganic fertilizers, growth and yield, green beans, varieties

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan komoditas bahan pangan nabati yang cukup populer di kalangan masyarakat. Komoditas ini termasuk kedalam komoditas kacang-kacangan seperti kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi sehingga permintaannya pun juga tinggi. Selain bernilai ekonomis tinggi, tanaman ini juga memiliki umur panen yang cukup singkat sehingga produktivitasnya tergolong cukup tinggi.

Umumnya masyarakat memanfaatkan kacang hijau sebagai makanan seperti bubur kacang hijau, es kacang hijau, peyek kacang hijau, dan berbagai olahan makanan lainnya. Berbagai olahan makanan tersebut tentunya dapat menggambarkan betapa bermanfaatnya kacang hijau di kehidupan masyarakat, terutama sebagai sumber protein. Selain dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia, kacang hijau juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Biji kacang hijau dapat dicampurkan dalam campuran pakan unggas sedangkan limbah tanaman kacang hijau seperti batang dan daunnya dapat digunakan sebagai pakan ternak seperti sapi, kambing, dan kerbau.

Tanaman kacang hijau termasuk kedalam tanaman yang mudah untuk dibudidayakan serta tidak memerlukan perlakuan ekstra yang tentunya dapat mengurangi biaya produksi dalam proses budidayanya. Tanaman ini dapat tumbuh di berbagai jenis tanah yang memiliki kandungan unsur hara berbeda-beda. Proses budidayanya pun dapat disesuaikan dengan kondisi iklim yang ada sehingga diharapkan tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan panen yang optimal. Menurut Afif et al. (2014), kacang hijau dapat dibudidayakan di dataran rendah hingga ketinggian 500 mdpl dengan sinar matahari yang cukup. Curah hujan yang dikehendaki tanaman kacang hijau yaitu 50-200 mm/bln dengan suhu

rata-rata 250-270 C dan kelembaban udara 50-80%.

Menurut Badan Pusat Statistik (2018), produksi kacang hijau di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 234.718 ton dengan luas panen sebesar 197.508 ha. Produksi kacang hijau tersebut mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2017 yaitu sebesar 241.334 ton dengan luas panen sebesar 206.469 ha. Dari data BPS juga dapat diketahui bahwa produksi kacang hijau tertinggi terjadi pada tahun 2015 yaitu 271.463 ton dengan luas panen sebesar 229.475 ha sehingga dapat dikatakan terjadi penurunan produksi pada tahun 2018 dibandingkan dengan tahun 2015. Penurunan produksi tersebut tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor seperti perubahan iklim, kurangnya petani muda, lahan yang semakin berkurang, dan banyak faktor lainnya.

Menurut Tampinongkol et al. (2021), tanaman memerlukan unsur hara baik makro atau mikro untuk pertumbuhannya. Unsur hara makro terdiri dari Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), dan Sulfur (S), sedangkan unsur hara mikro terdiri dari Boron (B), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Besi (Fe), Molibdenum (Mo), dan Mangan (Mn). Ketersediaan unsur hara pada tanah dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk dapat mempertahankan unsur hara pada tanah maka diperlukan beberapa perlakuan, salah satunya yaitu pemberian pupuk.

Salah satu bagian yang berperan penting dalam budidaya tanaman adalah pupuk. Pupuk berperan penting dalam pemenuhan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Secara garis besar pupuk tanaman dibagi menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari limbah organik dari makhluk hidup seperti serasah tumbuhan, kotoran hewan, bangkai hewan, atau hal lainnya yang sudah mengalami proses penguraian oleh mikroba (Hartatik et al., 2015). Limbah organik yang sudah mengalami dekomposisi oleh mikroba akan memiliki sifat kimia, fisika, dan biologi yang menguntungkan bagi tanah dan tanaman sehingga hal tersebut dapat dijadikan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Kandungan pupuk organik tersebut juga dapat memperbaiki sifat tanah sehingga kesuburan dan kesehatan tanah dapat

terjaga dengan baik apabila pemupukan menggunakan pupuk organik.

Menurut Dewanto et al. (2013), pupuk anorganik adalah pupuk buatan manusia atau hasil industri yang dihasilkan dari proses rekayasa bahan secara kimia, fisik, dan biologis. Umumnya pupuk anorganik dibuat dengan menggunakan bahan kimia tertentu yang berperan penting dalam pemenuhan nutrisi tanaman. Pupuk anorganik biasanya digunakan oleh petani sebagai pupuk pelengkap dalam budidaya tanaman dan seringkali dikombinasikan dengan pupuk organik. Hal tersebut dikarenakan pupuk anorganik memiliki kandungan unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman. Penggunaan pupuk anorganik tidak boleh dilakukan secara berlebihan karena dapat merusak kesuburan dan kesehatan tanah sehingga penggunaannya harus disesuaikan dengan kondisi tanah ataupun dapat dikombinasikan dengan penggunaan pupuk organik sebagai pembenah tanah. Pemupukan tanaman kacang hijau berbeda dengan tanaman lain dikarenakan tanaman ini memiliki akar yang dapat bersimbiosis dengan bakteri rhizobium. Bakteri rhizobium mampu mengikat Nitrogen bebas di udara dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman kacang hijau untuk menunjang pertumbuhannya. Hal tersebut menyebabkan penggunaan pupuk Nitrogen untuk tanaman kacang hijau relatif lebih sedikit dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya. Pupuk anorganik yang digunakan dalam budidaya kacang hijau berjenis pupuk anorganik campuran karena kadar unsur hara Nitrogen pada pupuk anorganik campuran dapat disesuaikan. Pupuk campuran ini dapat dibuat dengan mencampur beberapa pupuk tunggal yang mengandung unsur hara N, P, dan K tinggi seperti urea, SP-36, dan KCl.

Varietas kacang hijau yang ada di Indonesia bermacam-macam, contohnya Vima 1, Vima 3, Lokal, Jumbo, dan lainnya. Setiap varietas memiliki sifat tertentu sehingga penggunaan varietas untuk budidaya disesuaikan dengan kondisi iklim yang ada pada tiap daerah budidaya. Setiap varietas juga memiliki ciri masing masing seperti bentuk biji, warna biji, bentuk tanaman, umur tanaman, dan ketahanan tanaman dari hama serta cekaman iklim. Penggunaan varietas yang unggul dinilai dapat meningkatkan produksi kacang hijau sehingga perlu diketahui kesesuaian kacang hijau dengan daerah budidaya agar keunggulan tiap

varietas dapat berkorelasi dengan keadaan iklim yang ada pada daerah tersebut. Umumnya kacang hijau ditanam pada daerah dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 600 mdpl. Varietas kacang hijau yang digunakan dalam penelitian ini adalah Vima 1 dan jumbo.

Penggunaan pupuk anorganik dapat memberikan unsur hara pada tanaman dengan lebih efektif dan lebih mudah diserap oleh tanaman. Kebutuhan unsur hara Nitrogen pada tanaman kacang hijau relatif lebih sedikit karena akar tanaman kacang hijau dapat bersimbiosis dengan bakteri rhizobium yang mampu menambat Nitrogen bebas di udara. Kelebihan pupuk anorganik dinilai dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang hijau sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pupuk anorganik campuran terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau varietas Vima 1 dan Jumbo. Setiap varietas memiliki keunggulan masing-masing sehingga perlu dilihat bagaimana respon tiap varietas terhadap penggunaan pupuk anorganik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September – Desember 2022 di Dusun Bungkus, Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian ± 10 mdpl dengan rata – rata hujan per tahun 1400 – 1900 mm/th, pH tanah 5,6 – 6,0, kelembaban udara 65 – 85%, intensitas cahaya 12 jam, panjang cahaya antara 400 – 550 mm, suhu rata-rata 24 - 32 °C, dan jenis tanah merupakan tanah berpasir.

Alat yang digunakan antara lain, cangkul, ember, gembor, selang, timbangan digital, oven, gelas ukur, gunting, alat tulis, meteran, mesin pompa air dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu pupuk anorganik tunggal (urea (46% N), KCl (60% K), dan TSP (46% P)), benih kacang hijau varietas Vima 1 dan Jumbo. Pupuk anorganik tunggal tersebut akan diracik sesuai dengan perlakuan sehingga menjadi pupuk anorganik campuran yang siap untuk diaplikasikan pada tanaman.

Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dua faktor. Faktor pertama yaitu macam pupuk anorganik dengan 4 level

perlakuan dan faktor kedua adalah varietas dengan dua level perlakuan. Dalam percobaan ini diperoleh 8 kombinasi perlakuan yaitu P1V1, P1V2, P2V1, P2V2, P3V1, P2V2, P4V1, dan P4V2. Masing-masing unit perlakuan diulang 3 kali sehingga ada 24 petak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terdiri dari 11 variabel yang dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu variabel pertumbuhan dan variabel hasil. Variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman sedangkan variabel hasil meliputi jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji, dan hasil per hektar. Hasil dan analisis data dari setiap variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Bobot Segar Tanaman (g), dan Bobot Kering Tanaman (g).

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Bobot Segar Tanaman (g)	Bobot Kering Tanaman (g)
Macam Pupuk Anorganik				
NPK	33.56 a	5.62 a	20.16 a	3.50 a
NP	32.61 a	5.94 a	26.30 a	4.85 a
NK	32.56 a	5.78 a	22.81 a	4.40 a
PK	31.50 a	5.67 a	21.55 a	3.73 a
Varietas				
Vima 1	28.50 q	5.94 p	26.91 p	4.65 p
Jumbo	36.61 p	5.56 p	18.50 p	3.60 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT taraf 5%, (-) tidak ada interaksi.

Berdasarkan analisis data menggunakan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara macam pupuk anorganik dan varietas kacang hijau terhadap variabel yang diamati. Variabel tersebut meliputi variabel pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman serta variabel hasil yaitu jumlah polong per tanaman, berat polong

per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji, dan bobot biji per hektar.

Tabel 2. Rerata Jumlah Polong Per Tanaman, Bobot Polong Per Tanaman (g), Jumlah Polong Isi Per Tanaman, Bobot Polong Isi Per Tanaman (g), Bobot Biji Per Tanaman (g), Bobot 100 Biji (g), dan Bobot Biji Per Hektar (ton ha⁻¹).

Perlakuan	Variabel Pengamatan						
	Jumlah Polong Per Tanaman	Bobot Polong Per Tanaman (g)	Jumlah Polong Isi Per Tanaman	Bobot Polong Isi Per Tanaman (g)	Bobot Biji Per Tanaman (g)	Bobot 100 Biji (g)	Bobot Biji Per Hektar (ton ha ⁻¹)
Macam Pupuk Anorganik							
NPK	6.72 a	6.83 a	71.23 a	6.83	4.55 a	6.35 a	0.73 a
NP	5.72 b	5.94 b	63.94 b	5.94 b	3.96 b	6.11 a	0.63 a
NK	5.83 b	6.15 b	63.33 b	6.15 b	4.09 b	6.42 a	0.66 a
PK	5.50 b	5.34 b	57.66 b	5.34 b	3.59 b	6.19 a	0.57 b
Varietas							
Vima 1	6.39 p	6.90 p	70.56 p	6.90 p	4.77 p	6.75 p	0.76 p
Jumbo	5.50 q	5.23 q	57.53 q	5.23 q	3.33 q	5.78 q	0.53 q
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT taraf 5%, (-) tidak ada interaksi.

Perlakuan macam pupuk anorganik tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau. Hal tersebut terjadi karena ketersediaan unsur N, P, dan K dalam tanah mencukupi untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau. Menurut Margaretha *et al.* (2015), penggunaan pupuk anorganik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot kering tanaman. Pemberian unsur N dapat membantu pertumbuhan daun pada tanaman kacang hijau serta berkorelasi dengan unsur P untuk pertumbuhan akar dan juga bintil akar. Unsur K pada pupuk anorganik mempengaruhi terbuka dan tertutupnya stomata sehingga meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman. Hasil dari fotosintesis tersebut akan ditranslokasikan untuk pemeliharaan dan pembentukan bagian vegetatif tanaman. Penambahan pupuk NPK dapat meningkatkan kadar unsur hara makro dalam tanah sehingga

dapat memacu metabolisme dan pertumbuhan tanaman (Setiawan *et al.*, 2018). Tanaman yang tercukupi kebutuhan unsur hara akan dapat melakukan metabolisme dengan baik sehingga memberikan pertumbuhan yang baik. Ketika tidak mendapatkan cukup unsur hara maka proses metabolisme yang terjadi pada tanaman akan terganggu sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

Perlakuan varietas kacang hijau menunjukkan tidak ada beda nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau yang tercermin pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman. Hal ini terjadi karena varietas Vima 1 dan Jumbo memberikan penampakan yang sama. Menurut Turmudi *et al.* (2020), perbedaan pertumbuhan tanaman kacang hijau terjadi karena terdapat interaksi antara faktor lingkungan dengan faktor genetik. Faktor lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuh dapat menyebabkan tanaman kacang hijau tumbuh secara normal. Faktor genetik yang kuat dapat memberikan pertumbuhan tanaman yang sesuai dengan potensi gen yang dimiliki. Interaksi antara faktor lingkungan yang sesuai dan faktor genetik yang kuat dapat memberikan pertumbuhan tanaman kacang hijau yang optimal. Apabila salah satu faktor kurang optimal maka pertumbuhan kacang hijau dapat terhambat dan dapat mempengaruhi faktor lainnya.

Pupuk NPK tersusun dari unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Menurut Lestari dan Kuntastyuti (2016), pemupukan memiliki peran penting serta memberikan pengaruh yang sama terhadap komponen hasil beberapa varietas kacang hijau. Perlakuan pupuk NPK memberikan hasil lebih tinggi daripada pupuk lainnya. Menurut Arista *et al.* (2015), nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang berfungsi sebagai pembentuk bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun. Unsur N dan P juga berperan dalam pembentukan polong karena tersedianya unsur P berperan dalam proses fotosintesis tanaman sehingga unsur N yang diberikan pada tanaman dapat diserap dengan optimal untuk proses fotosintesis. Peningkatan jumlah polong dan jumlah biji per tanaman juga berkaitan dengan ketersediaan kalium dalam tanah. Hal ini sejalan dengan Hendrival *et al.* (2014) yang mengemukakan bahwa fungsi kalium adalah

meningkatkan resistensi terhadap serangan OPT, tahan terhadap kekeringan, serta meningkatkan produksi tanaman. Kacang hijau membutuhkan unsur hara Nitrogen yang sedikit. Hal tersebut dikarenakan akar kacang hijau dapat bersimbiosis dengan bakteri rhizobium dalam mengikat Nitrogen bebas di udara sehingga penggunaan pupuk N pada budidaya kacang hijau hanya berfungsi sebagai starter bakteri rhizobium.

Penggunaan varietas Vima 1 memberikan hasil lebih tinggi daripada varietas Jumbo. Hal tersebut disebabkan karena varietas Vima 1 merupakan varietas unggul dan memiliki tingkat produktivitas lebih tinggi dibandingkan varietas Jumbo. Penggunaan varietas unggul berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman karena ekspresi genetik tiap varietas berbeda (Wulandari *et al.*, 2016). Menurut Turmudi *et al.* (2020), perbedaan pertumbuhan dan hasil antar varietas disebabkan oleh keragaman genetik dan keunggulan sifat genetik yang berbeda setiap varietas. Faktor genetik merupakan faktor utama yang membawa sifat genetik ke genetasinya sehingga keturunan akan memiliki sifat yang sama dengan induknya. Varietas unggul nasional seperti Vima 1 memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan varietas lokal pada komponen pertumbuhan dan indeks panen (Sunghening *et al.*, 2012). Varietas unggul memiliki respon yang lebih baik pada agroekosistem sehingga dapat menghasilkan indeks panen yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Perlakuan macam pupuk anorganik dan varietas kacang hijau tidak menunjukkan adanya interaksi pada semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Perlakuan macam pupuk anorganik menunjukkan tidak ada beda nyata terhadap pertumbuhan kacang hijau. Perlakuan varietas kacang hijau menunjukkan tidak ada beda nyata terhadap pertumbuhan kacang hijau. Perlakuan macam pupuk anorganik NPK campur memberikan hasil kacang hijau tertinggi. Perlakuan varietas kacang hijau Vima 1 memberikan hasil tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Afif T., D. Kastoro dan P. Yudono. 2014. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di lahan pasir pantai Bugel, kulonprogo. *Jurnal Vegetalika*. 3(3): 79-88.

Pengaruh Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan (Abinowo, Maryani, Pamungkas) 34

- Arista, D., Suryono, dan Sudadi. 2015. Efek dari Kombinasi Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol. *Jurnal Agrosains*. 17(2): 49-52.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Produksi Kacang Hijau Indonesia. Diakses pada 8 Desember 2022.
- Dewanto, F. G., J. J. M. R. Londok, R. A. V. Tuturoong, dan W. B. Kaunang. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. *Jurnal ZooteK*. 32(5): 1-8.
- Hartatik, W., Husnain, dan L. R. Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 107-120.
- Hendriyal, Latifah, dan Idawati. 2014. Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Perkembangan Populasi Kutu Daun (*Aphis Glycines* Matsumura) dan Hasil Kedelai. *Jurnal Floratek*. 9: 83-92.
- Lestari, S. A. D., dan H. Kuntastyuti. 2016. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik terhadap Berbagai Varietas Kacang Hijau di Tanah Masam. *Jurnal Buletin Palawija*. 14(2): 55-62.
- Margaretha, C., Yafizham, K. F. Hidayat, dan A. Karyanto. 2015. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Slurry Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1): 18-23.
- Murdaningsih dan A. B. Kramat. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Agrica*. 7(1): 45-56.
- Setiawan, M. A., E. Efendi, dan R. Mawarni. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agricultural research Journal*. 14(3): 133-144.
- Sunghening, W., Tohari, dan D. Shiddieq. 2012. Pengaruh Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*. 1(2): 1-13.
- Tampinongkol, C. L., Z. Tamod, dan B. Sumayku. 2017. Ketersediaan Unsur Hara sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agri-SosioEkonomi Unsrat*. 17(2): 711-718.

- Turmudi, E., N. H. Safitri, dan Widodo. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) pada Sistem Tumpangsari dengan Berbagai Jarak Tanam Jagung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(2): 99-105.
- Wulandari, Y. A., Sularno, dan Junaidi. 2016. Pengaruh Varietas dan Sistem Budidaya terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kandungan Gizi Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1(1): 19-30.