



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172

Peningkatan Hasil Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Melalui Teknik Pemupukan Dan Konsentrasi Pupuk MKP

*Increasing the Production of Green Bean Seeds (*Vigna radiata* L.) Through Fertilization Techniques and MKP Fertilizer Concentration*

Author(s): Bima Setyo Aji ^{(1)*}; M. Bintoro⁽¹⁾

⁽¹⁾ Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: Bimasetyoaji9917@gmail.com

ABSTRAK

Kacang hijau merupakan tanaman yang penting untuk dikembangkan dan salah satu tanaman pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Penerapan teknik pemupukan dan penggunaan pupuk yang tepat diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi suatu tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.) melalui teknik pemupukan dan konsentrasi pupuk MKP. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Desember 2023, bertempat di Kecamatan Umbulsari dan Laboratorium Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang 4 kali. Faktor pertama teknik pemupukan (T) yang terdiri dari teknik semprot (T1) dan teknik kocor (T2). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk MKP (M) yang terdiri dari 3 g/l (M1), 4,5 g/l (M2), dan 6 g/l (M3). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan diuji lanjut menggunakan DMRT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik kocor (T2) memberikan hasil terbaik pada jumlah polong per tanaman, bobot benih per tanaman dan bobot benih per plot.

Kata Kunci:

Kacang hijau;
konsentrasi
MKP;
teknik
pemupukan

Keywords:

Mung beans;

MKP;

fertilization
techniques

ABSTRACT

Mung beans are an important crop to develop and one of the food crops that is widely consumed by Indonesian people. The application of fertilization techniques and the use of appropriate fertilizer is expected to increase the production of a plant. This research aims to increase the production of mung bean seeds (*Vigna radiata* L.) through fertilization techniques and MKP fertilizer concentration. This research was conducted from September to December 2023 in Umbulsari District, and Jember State Polytechnic Seed Laboratory. This research used a factorial Randomized Block Design (RCBD) which consist two factors. The first factor is the fertilization technique (T) which consists of the spray technique (T1) and the leak technique (T2). The second factor is the concentration of MKP fertilizer (M) which consists of 3 g/l (M1), 4.5 g/l (M2), and 6 g/l (M3). Data were analyzed using ANOVA and tested using DMRT for post hoc analysis. The results of this study showed that the leak technique (T2) gave the best results on the number of pods per plant, seed weight per plant and seed weight per plot.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan komoditas kacang-kacangan dari famili *Leguminosae* yang banyak

dikonsumsi masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi (Afifah et al., 2020). Kacang hijau menjadi salah satu dari sekian banyak tanaman kacang-kacangan



yang mudah dibudidayakan karena memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan baik seperti tahan terhadap cekaman tanah, berumur genjah, dan beberapa varietas tahan terhadap hama dan penyakit (Nur et al., 2019). Kacang hijau termasuk komoditas unggulan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah,

meskipun dinilai unggulan namun produksi kacang hijau di Indonesia masih rendah. Rendahnya produksi kacang hijau disebabkan menurunnya luas panen pada tahun 2020-2021 dari 185.079 ha menjadi 183.729 ha. Menurunnya luas panen diikuti dengan menurunnya produksi kacang hijau mencapai 11.453 ton.

Tabel 1. Data Kacang Hijau Nasional 2021

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/hektar)
2017	206.469	241.334	1,169
2018	191.965	207.167	1,079
2019	181.465	195.839	1,079
2020	185.079	222.629	1,203
2021	183.729	211.176	1,142

Sumber: (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2021)

Menurunnya luas panen disebabkan karena berkurangnya lahan sawah akibat serangan hama penyakit ataupun faktor budidaya yang buruk. Syofia et al., (2014), menyatakan metode pertanian yang lazim dikalangan petani menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya produksi kacang hijau, karena metode pertanian dapat dijadikan tolak ukur untuk meningkatkan hasil produksi melalui penggunaan benih bermutu. Menurut Rachman et al., (2021), pada kondisi lingkungan yang optimal, kacang hijau mampu memproduksi hasil sekitar 2,5 ton-2,8 ton/ha, tetapi produksi kacang hijau di Indonesia masih rendah sekitar 0,78 ton/ha sedangkan varietas unggul hanya mencapai 1,6 ton/ha. Rendahnya produksi dapat pula disebabkan karena kurangnya ketersediaan benih bermutu dikalangan masyarakat terutama petani. Ketersediaan benih kacang hijau nasional pada tahun 2021 masih berada diangka rendah yakni 12% dan didukung dengan ketersediaan benih bersertifikat rendah (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2021). Kekurangan benih bersertifikat di

Indonesia dari tahun 2018-2020 mengalami peningkatan yakni 1.318,2 (2018), 1.424,9 (2019), dan 1.779,9 (2020) (Rifanto, 2023). Hal tersebut dapat dilakukan optimalisasi produksi benih untuk menghasilkan benih bermutu melalui proses budidaya kacang hijau yang benar dengan cara pemupukan yang tepat dan lebih optimal sehingga produksi kacang hijau dapat terpenuhi sesuai target produksi.

Pemupukan adalah salah satu cara untuk mencukupi kebutuhan nutrisi serta menjaga keseimbangan hara dalam siklus pertumbuhan tanaman. Pemupukan dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya yaitu dengan dikocor ataupun disemprot. Pemupukan dengan cara dikocor merupakan pemupukan yang dilakukan dengan cara menyiramkan disekitar bagian tanaman dan pupuk akan cepat terserap melalui akar. Pemupukan dengan cara disemprot biasanya diberikan pada bagian daun menggunakan pupuk daun melalui *spraying* yang bertujuan untuk memberikan hara tambahan melalui stomata daun karena proses penyerapan

haranya lebih cepat (Biki et al., 2016). Salah satu jenis pupuk yang dapat diaplikasikan dengan cara disemprot maupun dikocor adalah pupuk MKP.

Pupuk MKP (*Mono Kalium Phosphate*) disebut sebagai pupuk majemuk anorganik yang mengandung unsur hara kalium (K) sebesar 34% dan Fosfor (P) sebesar 52% (Aswita et al., 2022). Unsur kalium (K) mampu menjadikan tanaman tahan rebah (*lodging*), perakaran maksimal, resisten terhadap serangan hama penyakit serta dapat menjadi benteng akibat efek buruk kelebihan nitrogen. Unsur fosfor (P) dapat merangsang perkembangan akar, berperan dalam proses respirasi dan fotosintesis penyusunan asam nukleat, serta ketersediaan unsur P juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan nodul dalam menambatkan N₂, karena kekurangan unsur P tanaman dapat didiagnosis defisiensi nitrogen (Novriani, 2011).

Respon yang diterima tanaman saat mendapatkan nutrisi akan berbeda sesuai dengan komoditas, dosis, waktu dan cara pemupukan yang diberikan. Pemberian pupuk MKP perlu memperhatikan konsentrasi karena beberapa tanaman memiliki tingkat kebutuhan pupuk yang berbeda sesuai dengan tipe pertumbuhannya. Penelitian Aswita et al., (2022) menunjukkan bahwa, konsentrasi pupuk MKP 4,5 g/l yang diberikan pada tanaman kedelai menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, untuk meningkatkan produksi kacang hijau dalam mencukupi kebutuhan benih bermutu di Indonesia perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan perlakuan teknik pemupukan dan konsentrasi pupuk MKP mampu memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan produksi kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Desember 2023, bertempat di Kecamatan Umbulsari dan Laboratorium Benih Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan adalah cangkul, roll meter, papan nama, ajir bambu, kenco, timba, krat, sabit, sprayer, tugal, tali rafia, diesel, gelas ukur, timbangan digital, terpal, gembor. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau Varietas Vima 2 Kelas Benih Dasar, MKP, jerami, kompos kambing, plastik, pupuk Urea, SP-36, dan KCl.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode RAK Faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan dibuat tiga kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan yakni teknik pemupukan dengan dua taraf yaitu: 1). T1 (Disemprot); 2). T2 (Dikocor). Perlakuan konsentrasi pupuk MKP dengan tiga taraf yaitu: 1). M1 (3 g/L); 2). M2 (4,5 g/L); 3). M3 (6 g/L). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan diuji lanjut menggunakan DMRT.

Benih yang digunakan dalam penelitian benih kacang hijau Varietas Vima-2 kelas benih dasar. Lahan yang digunakan untuk penelitian diolah sedalam 12-20 cm menggunakan cangkul dan dibagi menjadi 4 blok dengan lebar 160 cm dan Panjang 90 cm diberi jarak 50 cm. Penanaman dilakukan dengan cara tugal dengan kedalaman 2-5 cm dengan jarak 40 cm x 15 cm, setiap lubang diisi 2 benih (Balitkabi, 2017). Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, pemupukan yang dilakukan pada saat kacang hijau berumur 14 hst dan 35 hst menggunakan pupuk Urea 45 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, dan KCl 50 kg/ha. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal disamping tanaman (Balitkabi, 2017), penyiangan, pengairan, pengendalian HPT, roguing dilakukan 2 kali pada fase vegetatif umur 7-15 hst dan generatif pada umur 30-40 hst. Aplikasi perlakuan konsentrasi pupuk MKP dilakukan pada umur 20 HST, 30 HST dan 40 HST

dengan menggunakan konsentrasi yang telah ditentukan. Panen dilakukan pada saat polong kacang hijau sudah berwarna coklat kehitaman dan dipanen dengan cara dipetik. Hasil panen selanjutnya dijemur dibawah terik sinar matahari selama 2-3 hari, apabila polong telah kering maka polong diekstraksi dengan cara dipukul dan benih yang sudah terpisah dari kulit polong selanjutnya dijemur kembali hingga kadar air maksimal 11%.

Parameter yang diamati selama penelitian meliputi jumlah cabang produktif, jumlah polong per tanaman, bobot benih per tanaman, bobot benih per plot, dan produksi per hektar.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Teknik Pemupukan dan Konsentrasi Pupuk MKP terhadap Parameter Jumlah Cabang Produktif pada Tanaman Kacang Hijau

Perlakuan	Rata-rata jumlah cabang produktif (cabang)
T1M1	6,21 a
T1M3	6,96 ab
T2M2	7,08 ab
T1M2	7,13 ab
T2M1	7,67 b
T2M3	8,21 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 1%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmatika, (2013) yang menjelaskan aplikasi pemupukan dengan cara dikocor akan mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman, khususnya unsur N, P dan K. Sehingga pemberian pupuk MKP mempengaruhi terbentuknya organ baru tanaman salah satunya cabang produktif tanaman. Dipertegas dengan penelitian Nelvia et al., (2022), bahwa pemberian pupuk MKP pada kacang tanah dapat meningkatkan jumlah cabang primer. Selain itu, unsur hara kalium yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data tabulasi pengaruh perlakuan teknik pemupukan dan konsentrasi pupuk MKP serta interaksi yang dihasilkan pada setiap parameter yang diamati disajikan pada tabel-tabel berikut.

Jumlah Cabang Produktif

Tabel 2. menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk MKP yang dikocor dengan dosis 6 g/l (T2M3) memberikan hasil tertinggi pada jumlah cabang produktif tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan T1M2, T1M3, T2M1, dan T2M2.

terdapat dalam pupuk MKP dapat meningkatkan jumlah cabang karena adanya peningkatan ketersediaan unsur hara K di dalam tanah (Arini et al., 2022).

Jumlah Polong per Tanaman

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa tanaman kacang hijau yang dipupuk dengan teknik dikocor (T2) memiliki jumlah polong per tanaman 27,5 polong lebih banyak. Hal ini diduga karena pupuk yang diberikan pada tanaman kacang hijau dengan cara dikocor langsung terserap oleh akar.

Tabel 3. Pengaruh Teknik Pemupukan dan Konsentrasi Pupuk MKP terhadap Parameter Jumlah Polong per Tanaman

Teknik Pemupukan	
Jumlah Polong per Tanaman (Polong)	
T1	23,5 a
T2	27,5 b
Konsentrasi Pupuk MKP	
M1	23,8 a
M2	25,1 ab
M3	27,7 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Pemberian pupuk dengan teknik dikocor membuktikan bahwa penyerapan hara oleh tanaman dapat terserap dengan baik sehingga mempercepat pertumbuhan dan produksi tanaman (Apriyanto et al., 2023). Dipertegas dengan Bhaskoro et al., (2015), bahwa serapan hara tanaman menjadi indikator penting untuk mencapai kualitas panen yang diharapkan, semakin besar jumlah unsur hara yang mampu diserap oleh tanaman akan mempengaruhi produksi terutama kualitas tanaman yang diinginkan. Konsentrasi MKP yang diberikan sebesar 6 g/l (M3) memiliki jumlah polong pertanaman lebih banyak 27,7 polong tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan (M1). Sesuai penelitian Rahmiati et al., (2023) yang

menyatakan bahwa penambahan pupuk MKP 6 g/l memberikan pengaruh terbaik pada hasil tanaman. Dipertegas oleh Nugroho et al., (2019) bahwa tanaman akan tumbuh baik dan subur apabila segala unsur hara yang diberikan cukup tersedia dalam bentuk yang sesuai untuk mampu diserap oleh tanaman.

Bobot Benih per Tanaman

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa tanaman kacang hijau yang dipupuk dengan teknik dikocor (T2) memiliki bobot benih pertanaman lebih besar 20,9 g. Hal ini diduga metode pemupukan yang diberikan mempengaruhi besar kecilnya unsur hara yang mampu diserap oleh tanaman.

Tabel 4. Pengaruh Teknik Pemupukan terhadap Parameter Bobot Benih Per Tanaman

Perlakuan	Rata-rata bobot benih per tanaman (g)
T1	19,0 a
T2	20,9 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Pemberian pupuk dengan cara dikocor, diduga menjadi cara yang tepat bagi tanaman dalam menerima unsur hara secara cukup karena unsur hara yang diberikan langsung diserap oleh akar. Dalam mekanisme penyerapan hara tanaman, akar merupakan organ tanaman

yang berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Sutarta et al., 2017).

Bobot Benih per Plot

Tabel 5. Menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau yang dipupuk dengan teknik dikocor (T2) memiliki bobot benih per plot 460,53 gr lebih banyak dari pada

yang diberikan dengan cara disemprot (T1). Hal ini diduga pemberian pupuk dengan teknik dikocor akan mempermudah tanaman dalam mengolah

hasil unsur hara yang diserap yang nantinya akan diproses dan menghasilkan fotosintat untuk digunakan dalam waktu pengisian biji.

Tabel 5. Pengaruh Cara Pemupukan terhadap Parameter Bobot Benih Per Plot

Teknik Pemupukan	
Bobot Benih per Plot (g)	
T1	403,63 a
T2	460,53 b
Konsentrasi Pupuk MKP	
M1	388,72 a
M2	440,96 ab
M3	466,56 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Sehingga pemberian pupuk dengan cara dikocor dapat menjadi indikator bahwa penyerapan hara oleh tanaman dapat terserap dengan baik sehingga mempercepat pertumbuhan dan produksi tanaman (Apriyanto et al., 2023). Bobot benih yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh jumlah biji yang dihasilkan dalam satu tanaman. Apabila jumlah dan bobot biji per tanaman yang dihasilkan tinggi, maka bobot benih per plot akan tinggi. Selain itu bobot biji juga dipengaruhi oleh ukuran biji. Ukuran biji yang besar mengindikasikan bahwa cadangan makanan yang terkandung dalam biji besar sehingga mempengaruhi bobot biji.

Konsentrasi pupuk MKP yang diberikan sebesar 4,5 g/l (M2) memiliki bobot benih perplot lebih banyak 466,56 gr tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan K3 (Tabel 5.). Hal ini diduga unsur fosfor dan kalium yang terkandung dalam pupuk MKP tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga dapat diterima dan diserap dengan baik oleh tanaman kacang hijau sehingga dapat meningkatkan bobot benih per plot paling tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Aswita et al., (2022) bahwasannya ketersediaan unsur

hara yang cukup berupa fosfor dan kalium yang ada dalam pupuk MKP akan mendukung proses pertumbuhan serta membantu dalam proses pembentukan biji dan meningkatkan bobot biji kedelai. Nelvia et al., (2022) mempertegas bahwa perlakuan pemberian MKP dengan konsentrasi 4,5 g/l menghasilkan berat kering biji per m² yang tertinggi pada kacang tanah. Hal ini dikarenakan penambahan MKP tersebut mampu memberikan lingkungan tumbuh yang baik sehingga mampu meningkatkan ukuran dan berat biji tanaman kacang-kacangan.

Produksi per hektar

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa tanaman kacang hijau yang dipupuk dengan cara dikocor (T2) memiliki bobot benih per hektar 2790,07 kg tetapi tidak berpengaruh nyata dengan cara disemprot (T1). Hal ini menunjukkan bahwa pemupukan dengan cara dikocor menyebabkan unsur hara langsung terserap oleh tanaman melalui akar dalam kondisi yang cukup.

Tabel 6. Pengaruh Teknik Pemupukan terhadap Parameter Produksi per Hektar

Perlakuan	Rata-rata Produksi per Hektar (kg)
T1	2535,67 a
T2	2790,07 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Tanaman akan mudah mengatur serapan hara yang diberikan pada tanah dalam bentuk cair. Sehingga unsur hara tersebut akan digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Menurut pendapat Nadhira & Berliana (2017), bahwasannya teknik pemupukan yang tepat dapat memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. Produksi per hektar erat kaitannya dengan pertumbuhan tanaman secara generatif, karena berhubungan dengan bobot biji dan ukuran biji yang dihasilkan. Sehingga pemupukan yang diberikan dengan sistem kocor menyebabkan tanaman menerima langsung unsur hara untuk kemudian digunakan dalam pengisian polong dan biji secara maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, interaksi antar perlakuan teknik pemupukan dan konsentrasi pupuk MKP memberikan pengaruh tidak nyata pada jumlah cabang produktif dan faktor tunggal teknik pemupukan dengan dikocor memberikan pengaruh pada jumlah polong per tanaman sebesar 27,5 polong, bobot benih per tanaman sebesar 20,9 g dan bobot benih per plot sebesar 460,53 g.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, N. D., Sari, L. N. I., Sari, D. R., Probosari, E., Wijayanti, H, S., & Anjani, G. (2020). Analisis Kandungan Zat Gizi, Pati Resisten, Indeks Glikemik, Beban Glikemik dan Daya Terima Cookies Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*)

Termodifikasi Enzimatis dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiate*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 9(3), 101–107. Retrieved from

<https://doi.org/10.17728/jatp.8148>

Aswita, D., Nurhayati, & Kurniawan, T. (2022). Pengaruh Dosis Rhizobium dan Konsentrasi Pupuk MKP (Mono Kalium Phsopat) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merill*). *Florateg*, 17(2), 72–79.

Biki, P., Pembengo, W., & Zakaria, F. (2016). Efektifitas konsentrasi dan waktu aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agroteknotropika*, 5(1), 87–93.

Dihni, V. A. (2021). *Kacang Hijau, Tanaman Pangan dengan Nilai Ekspor Terbesar pada 2020*. Databoks.

Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2019). *Geliat Ekspor Kacang Hijau Meningkat*.

<https://tanamanpangan.pertanian.go.id/detil-konten/berita/171>

Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2021). *Laporan Tahunan Ditjen Tanaman Pangan*. Retrieved from <https://tanamanpangan.pertanian.go.id/>

Handayani, K. P., Safruddin, & Hasibuan, S. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik cair (poc) nasa dan hormonik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau

- (*Phaseolus radiatus* L.). *Bernas Agricultural Research*, 15(1), 165–173. Retrieved from <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/498>
- Novriani. (2011). Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai. *AgronomiS*, 3(5), 35–42.
- Nur, F., Farhatul Wahidah, B., & Afdal, E. (2019). Pertumbuhan Berbagai Macam Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Teknosains*, 12(2), 229–240. Retrieved from <https://doi.org/10.24252/teknosains.v12i2.7601>
- Rachman, H., Barus, W. A., & Susanti, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kelinci Dan Poc Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Gema Agro*, 26(1), 38–49. Retrieved from <https://doi.org/10.22225/ga.26.1.3278.38-49>.
- Rifanto, A. (2023). *Aplikasi POC dan Hormon GA3 terhadap pertumbuhan dan produksi benih kacang hijau (Vigna radiata L.)*. Politeknik Negeri Jember.
- Riry, J., Silahooy, C., Tanasale, V. L., & Makaruku, M. H. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16(2), 167–172. Retrieved from <https://doi.org/10.30598/jbdp.2020.16.2.167>
- Syofia, I., Khair, H., & Anwar, K. (2014). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079. Retrieved from <https://doi.org/10.30596/agrium.v19i1.334>.