



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

Pengaruh Pemangkasan Pucuk Terhadap Hasil Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Unggul

*The Effect of Shoot Pruning on the Yield of Green Bean Seed Production (*Vigna radiata* L.) Superior Varieties*

Author(s): Anisa Putri Rahayu⁽¹⁾ *, Leli Kurniasari⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: a41201689@student.polije.ac.id

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang biasa dikonsumsi oleh penduduk Indonesia. Komoditas ini merupakan salah satu kacang-kacangan yang menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi benih kacang hijau dapat dilakukan dengan teknik budidaya pemangkasan pucuk dan penggunaan varietas unggul. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan pucuk terhadap produksi benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan pucuk terhadap hasil produksi kacang hijau varietas unggul. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan September 2023-Januari 2024 di Kelurahan Tegal Gede, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Dalam penelitian ini rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah pemangkasan pucuk (P), terdiri dari 15 hst (P1), 20 hst (P2), dan 25 hst (P3). Faktor kedua adalah varietas kacang hijau (V), terdiri dari Vima-2 (V1), Vima-4 (V2), dan Vima-5 (V3). Hasil yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan Uji F dan perlakuan pemangkasan pucuk memberikan pengaruh nyata terhadap 3 parameter pengamatan dengan hasil tertinggi pada perlakuan 15 hst (P1) yakni jumlah cabang produktif, jumlah polong per tanaman, dan jumlah biji per tanaman.

Kata Kunci:

Kacang hijau;
produksi benih;
pemangkasan pucuk;
varietas

Keywords:

Mung beans;
seed
production;
topping shoots,
varieties

ABSTRACT

Mung beans (*Vigna radiata* L.) are legumes that are commonly consumed by Indonesians. This commodity is one of the nuts that ranks third after soybeans and peanuts. One effort to increase mung bean seed production can be done by cultivating techniques by topping shoots and using superior varieties. This research was carried out to determine the effect of shoot topping on the production of superior varieties of mung bean (*Vigna radiata* L.) seeds. This research aims to determine the effect of shoot topping on the production of superior varieties of mung beans. This experiment was carried out in September 2023-January 2024 in Tegal Gede Village, Summersari District, Jember Regency, East Java. In this research, the experimental design used was a factorial Randomized Block Design (RBD) which consisted of two factors and was repeated 3 times. The first factor is shoot topping (P), consisting of 15 dap (P1), 20 dap (P2), and 25 dap (P3). The second factor is the mung bean variety (V), consisting of Vima-2 (V1), Vima-4 (V2), and Vima-5 (V3). The results obtained were then analyzed using the F test and the shoot topping treatment had a real influence on 3 observation parameters with the highest results in the 15 dap treatment (P1), namely the number of productive branches, the number of pods per plant, and the number of seeds per plant.



PENDAHULUAN

Tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan kacang-kacangan yang biasa dikonsumsi oleh penduduk Indonesia. Komoditas ini merupakan salah satu kacang-kacangan sebagai makanan pokok terpenting, kacang hijau menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga permintaannya tinggi dan peluang pertumbuhannya bagus. Tanaman ini selain mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, juga mempunyai masa panen yang relatif singkat sehingga produktivitasnya

cukup tinggi (Abinowo dkk., 2022). Umumnya kacang hijau dimanfaatkan masyarakat untuk keperluan konsumsi, seperti dibuat bubur, isian onde-onde, tauge, bakpia, dan lainnya. Selain rasanya nikmat, kacang hijau juga mengandung banyak nutrisi baik bagi kesehatan, kandungan gizi per 100 gram bahannya antara lain : Protein 22 g, (P) 319 mg, Kalori 323 kkal, (CHO) 56,8 gram, (Ca) 223 mg, (Fe) 7,5 mg, Vitamin A 157 SI, Vitamin BI 0,46 mg (lemak) 1,5 gram, vitamin CI 10 mg dan air 15,5 gram (Hastuti dan Siswadi, 2022).

Tabel 1. Data Produksi, Luas Lahan, Produktivitas Kacang Hijau 2018-2021

Tahun	Produksi (ton)	Luas lahan (ha)	Produktivitas (kw/ha)
2018	207.167	191,965	10,79
2019	195.839	181,465	10,79
2020	222.629	185,079	12,03
2021	211,176	183,729	11,42

Sumber: Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2021)

Menurut Direktorat Jenderal tanaman Pangan, (2021), produksi kacang hijau di Indonesia di tahun 2020 tertinggi yakni sebesar 222,629 ton menggunakan luas panen 185,079 ha. Data Direktorat Jenderal tumbuhan Pangan, (2021) menunjukkan produksi kacang hijau terendah di tahun 2021 yaitu sebesar 211,176 ton di luas panen 183,729 ha, sehingga bisa dikatakan produksi tahun 2021 menurun dibandingkan tahun 2020. Permasalahan ini dapat diatasi menggunakan mengoptimalkan lahan marginal menyerupai tanah ultisol sebagai aktivitas budidaya kacang hijau. Kacang hijau memiliki tantangan pengembangan dilahan marginal yakni dengan meningkatkan produktivitas serta mempertahankan kualitas lahan sebagai berproduksi secara berkelanjutan (Laksono dkk., 2022)11. Data produksi kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Salah satu cara untuk mengatasi produksi kacang hijau yakni dengan menggunakan benih bermutu. Metode budidaya juga perlu dilakukan agar dapat meningkatkan jumlah produksi benih bermutu. Terutama dengan teknik budidaya pemangkasan pucuk dan penggunaan kultivar (varietas) kacang hijau. Menurut Hamdani dkk., (2021) tanaman dengan perlakuan pemangkasan asimilatif dipindahkan pada tanaman reproduktif untuk mendapatkan buah lebih besar dan baik. Kelebihan auksin pada tanaman mempengaruhi dominansi pucuk, sehingga tunas bawah terhambat untuk tumbuh. Pengaruh ini dapat diatasi dengan melakukan pemangkasan pucuk yang berpengaruh terhadap produksi atau aliran auksin ke pucuk lateral. Pemangkasan berkaitan dengan proses fotosintesis dan laju metabolisme, terlebih pada masa pertumbuhan tanaman yang berhubungan dengan *sink and soucre* sehingga waktu

potong menjadi faktor yang berpengaruh terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman kacang panjang.

Pemangkasan pucuk (dominasi apikal) merupakan penghilangan cabang, pucuk atau daun untuk menghindari arah pertumbuhan yang tidak diinginkan. Paparan sinar matahari adalah salah satu cara sebagai peningkatan ukuran dan berat benih. Pemangkasan dilakukan agar pertumbuhan vegetatif (daun atau cabang) dapat berkurang dan pertumbuhan reproduksi (buah) meningkat, penyerapan sinar matahari meningkat, menurunkan taraf kelembapan pada sekitar tumbuhan, mencegah pertumbuhan tinggi supaya memudahkan perawatan dan kualitas benih meningkat (Fathurrahman, 2022). Sesuai penelitian terdahulu yg telah dilakukan, pemangkasan pucuk dapat dimanfaatkan menjadi tujuan pengurangan pertumbuhan vegetatif sehingga fotosintesis dapat difokuskan pada peningkatan pertumbuhan generatif. Hal ini sejalan dengan penelitian Fathurrahman, (2022) menyebutkan pemangkasan 15 hari setelah tanam (hst) merupakan perlakuan terbaik menghasilkan rata-rata hasil 11,60 gram pada parameter pengamatan berat biji total kacang hijau. Selain itu, pemilihan varietas juga berperan dalam pengembangan tanaman karena varietas menentukan potensi hasil dan pemanfaatannya untuk meningkatkan produktivitas. Trustinah dkk., (2014) menyatakan produktivitas kacang hijau yang rendah ditingkat petani disebabkan sebagian besar petani tidak menggunakan varietas unggul yang masa panennya lebih lama dibandingkan varietas unggul dan benih belum matang bersamaan. Sistem pembenihan yang lebih baik dan percepatan introduksi serta penyebaran kacang hijau berkualitas tinggi mendukung peningkatan produktivitas. Varietas kacang hijau mempunyai karakteristik yang berbeda-beda sehingga hasil dan kualitasnya akan berbeda-beda jika ditanam dengan teknik budidaya

pemangkasan. Beberapa varietas kacang hijau yang memiliki pertumbuhan genjah dan serempak telah dikeluarkan oleh Balitkabi antara lain Vima 2, Vima 4 dan, Vima 5. Keunggulan dari varietas tersebut memiliki umur panen genjah 56 hst, serta agak tahan terhadap embun tepung (Balitkabi, 2017). Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan riset mengenai “Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Unggul.

BAHAN DAN METODE

Riset mengenai “Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Varietas Unggul” dilaksanakan pada bulan September 2023 sampai Januari 2024 di Kelurahan Tegal Gede, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur pada ketinggian antara 113 m dpl dan terletak pada titik koordinat 8° 08’57” LS, 113° 43’44” BT.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas : Vima-2, Vima-4, Vima-5 kelas benih dasar (*Foundation Seed*), pupuk : Urea, SP36, KCL, fungisida (bahan aktif *propineb* 70% dan *difenokonazol* 250g/l) insektisida (bahan aktif *abamectin* 18 g/l, *klorantraniliprol* 100 g/l, *tiametoksam* 200 g/l dan *deltametrin*), mulsa, dan pasak bambu. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, sabit, gunting, timbangan analitik, papan nama, timbangan analitik, koret, sabit, dan tugal.

Riset ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama dan kedua memiliki 3 taraf dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor yang diamati yaitu pemangkasan pucuk (P) dengan dan varietas kacang hijau (V). Faktor pamangkasan Pucuk (P) memakai 3 taraf yaitu: P1 : Pemangkasan pucuk (15 HST); P2 : Pemangkasan Pucuk (20 HST);

P3 : Pemangkasan Pucuk (25 HST). Faktor Varietas Kacang Hijau memakai 3 taraf yaitu: V1: Vima-2; V2: Vima-4; V3: Vima-5. Data hasil yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of variance*). Apabila hasil perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan maka analisis dilanjutkan menggunakan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5%.

Parameter pengamatan pada riset ini sebagai berikut:

a. Jumlah cabang Produktif (cabang)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung jumlah cabang produktif per tanaman sampel pada saat tanaman tersebut menghasilkan polong.

b. Jumlah Polong Per Tanaman (Buah)

Pengamatan jumlah polong per tanaman pada seluruh polong setiap

tanaman sampel dengan menghitung jumlah polong berisi maupun hampa. Pengamatan ini dilakukan pada saat panen dimulai pada umur panen 56 hst.

c. Jumlah Biji Per Tanaman (Butir)

Pengamatan jumlah benih dihitung pada saat tanaman benih sudah terpisah dengan kulit polong pada setiap tanaman sampel. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui jumlah benih pada tanaman kacang hijau.

d. Berat 100 Butir Benih (gram)

Diperoleh dengan cara mengambil sampel 100 fraksi benih murni secara acak sebanyak 8 kali ulangan, kemudian setiap ulangan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik dan dirata-rata berat benihnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Cabang Produktif

Berdasarkan Tabel 1. dalam uji lanjut DMRT taraf 5% perlakuan 25 hst (P3) mendapatkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 15 hst (P1), namun 25 hst (P3)

tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 hst (P2). Pada perlakuan pemangkasan pucuk 15 hst (P1) menghasilkan cabang produktif rata-rata tertinggi yaitu 5,7 cabang produktif.

Tabel 1. Pengaruh Pemangkasan Pucuk Terhadap Parameter Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kacang Hijau.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif
P3 (25 hst)	4,6 a
P2 (20 hst)	5,4 ab
P1 (15 hst)	5,7 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hal ini dikarenakan pemangkasan pucuk mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan tanaman kacang hijau. Sehingga diduga bahwa pemangkasan pucuk merangsang pertumbuhan tunas samping. Adanya tunas samping mengakibatkan timbulnya cabang pada tanaman kacang hijau sehingga menambah jumlah bunga dan polong per tanaman. Pada tanaman yang dipangkas, hasil fotosintesis akan dipindahkan pada

pertumbuhan samping, sehingga menghasilkan tunas samping yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tidak dipangkas. Pertumbuhan tunas samping yang cukup tinggi menghasilkan lebih banyak jumlah buku subur pada cabang. Adhim dan Suminarti, (2022) menyebutkan jumlah buku subur berbanding lurus dengan jumlah cabang, semakin banyak jumlah buku subur yang dihasilkan, maka jumlah cabang yang

terbentuk juga semakin banyak. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa peningkatan jumlah cabang berhubungan erat dengan peningkatan jumlah buku subur (Sutrisno dan Wijanarko, 2017).

Jumlah Polong Pertanaman (Buah)

Berdasarkan Tabel 2. dalam uji lanjut DMRT taraf 5% perlakuan 25 hst (P3) mendapatkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 15 hst (P1), namun 25 hst (P3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 hst (P2). Perlakuan rata-rata tertinggi pemangkasan pucuk yakni pada umur 15 hst (P1) dengan hasil 17,11 gram dan umur 20 hst (P1) dengan hasil 12,53 gram. Apabila dibandingkan dengan deskripsi varietas yang digunakan pada perlakuan P1 dan P2 menunjukkan hasil lebih tinggi. Pada deskripsi varietas tertera sebesar 12 polong untuk Varietas Vima-2 dan Vima-5, serta Varietas Vima-4 dapat

menghasilkan 12-17 polong (Balitkabi, 2017). Namun dilihat pada Tabel 2. bahwa pemangkasan umur 25 hst (P3) merupakan perlakuan dengan hasil terendah. Hal ini diduga tanaman kacang hijau sudah memasuki masa vegetatif akhir dan mulai fase generatif. Oleh karena itu, jika dilakukannya pemangkasan pucuk menghambat pasokan unsur hara pada tanaman dan berdampak pada percabangan serta pembentukan bunga, maka produksi jumlah polong per tanaman lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan umur 15 hst (P1). Menurut penelitian Fathurrahman, (2022), karbohidrat mengalami penumpukan dibagian-bagian seperti kuncup bunga, bunga, polong, dan biji pada masa generatif. Sehingga pembentukan tunas atau cabang baru memerlukan konsumsi karbohidrat tertentu yang dapat mengurangi mengurangi jumlah bunga yang terbentuk.

Tabel 2. Pengaruh Pemangkasan Pucuk Terhadap Parameter Jumlah Polong Pertanaman Kacang Hijau.

Perlakuan	Jumlah Polong Pertanaman (Buah)
P3 (25 hst)	9,96 a
P2 (20 hst)	12,53 ab
P1 (15 hst)	17,11 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Jumlah Biji Pertanaman (Butir)

Berdasarkan Tabel 3. diatas dalam uji lanjut DMRT taraf 5% perlakuan 25 hst (P3) mendapatkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 15 hst (P1), namun 25 hst (P3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 hst (P2). Perlakuan pemangkasan dengan hasil nilai tertinggi ditunjukkan pada taraf P1 (Pemangkasan 15 hst) dibandingkan taraf lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Fathurrahman, (2022) perlakuan pemangkasan umur 15 hst (P3) merupakan perlakuan dengan hasil tertinggi dengan jumlah rata-rata 191,41 biji yang ditunjukkan dengan grafik

berwarna hijau. Perlakuan terendah ditunjukkan oleh grafik berwarna biru yaitu tanpa pemangkasan dengan jumlah rata-rata 120,79 biji. Pemangkasan pucuk merangsang pertumbuhan tunas samping, diikuti dengan keluarnya tangkai bunga pada setiap cabang yang terbentuk. Jumlah tangkai bunga yang banyak akan menghasilkan jumlah polong yang banyak, dan dengan jumlah polong yang banyak juga akan menghasilkan jumlah biji yang banyak.

Tabel 3. Pengaruh Pemangkasan Pucuk Terhadap Parameter Jumlah Biji Per tanaman Kacang Hijau.

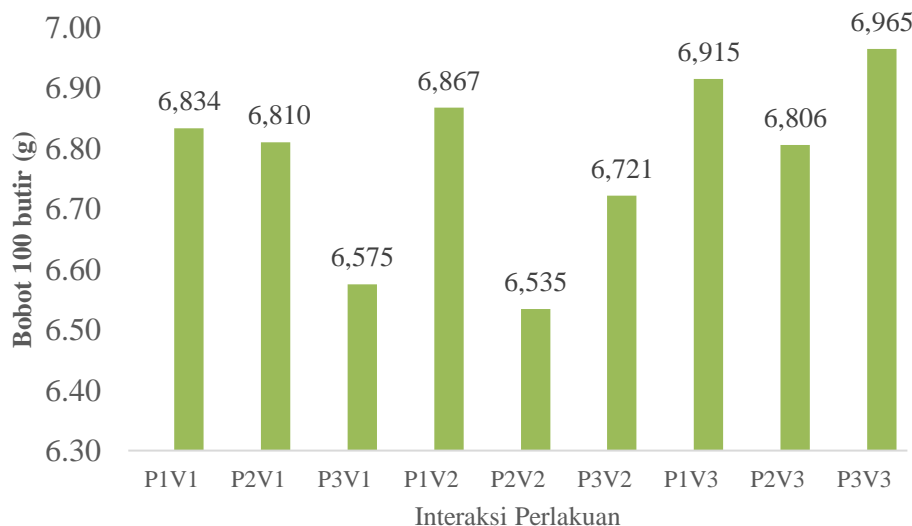
Perlakuan	Jumlah Biji Pertanaman (Butir)
P3 (25 hst)	139,77 a
P2 (20 hst)	172,54 ab
P1 (15 hst)	187,20 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Bobot 100 Butir Benih (g)

Pada hasil pengamatan Gambar 1. menunjukkan bahwasanya interaksi antara dua faktor pemangkasan pucuk dan varietas kacang hijau memberikan hasil *non significant (ns)* pada parameter bobot 100 butir benih sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Data pada Gambar 1. diatas jika dibandingkan dengan bobot 100 butir (biji besar) pada deskripsi varietas hasil yang

didapat hasil tidak ada yang menunjukkan nilai yang paling tinggi atau rendah, secara umum bobot 100 butir termasuk cukup baik dan normal. Dilihat pada deskripsi varietas hasil tertera sebesar 6,6 g/100 biji untuk Vima-2, 6,62 g/100 biji untuk Vima-4, dan 6,57 g/100 biji untuk Vima-5 (Balitkabi, 2017). Hal ini diduga setiap varietas memiliki ciri genetik yang berbeda yang menentukan pertumbuhan suatu tanaman. Menurut Ramadhan dkk., (2022) pertumbuhan pada setiap varietas disebabkan oleh sifat genetik. Pertumbuhan vegetatif dan generatif diatur oleh ciri genetik dari tanaman itu sendiri, meskipun ciri tersebut selalu bergantung pada komponennya.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Interaksi Antara Perlakuan Pemangkasan Pucuk dan Varietas Kacang Hijau Terhadap Parameter Bobot 100 butir.

KESIMPULAN

Berdasarkan riset “Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Unggul” dapat disimpulkan bahwa Pemangkasan pucuk memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap 3 parameter yaitu pada parameter jumlah cabang produktif dengan hasil rerata tertinggi perlakuan P1 (5,7 cabang), jumlah polong pertanaman dengan hasil rerata tertinggi P1 (17,11 polong), jumlah

biji pertanaman dengan hasil rerata tertinggi P1 (187,20 butir). Interaksi pemangkasan pucuk dan varietas kacang hijau memperoleh berbeda tidak nyata (ns) hanya pada parameter bobot 100 butir.

DAFTAR PUSTAKA

Abinowo, B., Y. Maryani, dan D. heru Pamungkas. 2022. Pengaruh Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1 dan Jumbo

- Effect. *Jurnal Ilmiah Agroust*. 7(1):26–36.
- Adhim, F. dan N. E. Suminarti. 2022. Respon Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) pada Berbagai Prosentase dan Waktu Pemangkasan Pucuk (Topping). *Journal of Agricultural Science*. 8(2):134–141.
- Balitkabi. 2017. Varietas Unggul Dan Teknologi Budi Daya Kacang Hijau. Pusat Unggulan Iptek Aneka Kacang Dan Umbi. 10.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2021. Laporan Tahunan Ditjen Tanaman Pangan
- Fathurrahman. 2022. Respon Pemangkasan Pucuk Daun Berdasar Umur Tanaman terhadap Produktivitas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Response to Leaves Pruning Based on The Age of The Plant to The Productivity of Mung Bean (*Vigna radiata* L.). *Journal of agriculture Sciences*. 20(2):175–183.
- Hamdani, D., S. S. Purnomo, R. A. Laksono, dan P. Soedomo. 2021. Uji Efektivitas Waktu Pemangkasan Topping Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw). *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 46(2):150.
- Hastuti, P. dan S. Siswadi. 2022. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). ISSN (print): 1693-0738 issn (online): 2714-5549 *innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian* vol. 24 (1).
- Laksono, A. T., Fathurrahman, dan Y. Widiastuti. 2022. Variativitas Umur Pemangkasan Pucuk Daun dan Konsentrasi Auksin Terhadap Produktivitas Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Journal of Sustainable Agricultur and Fisheries*.
- Ramadhan, A., D. R. Nurhayati, dan S. Bahri. 2022. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara (16-16-16) terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*. 18(1):48.
- Sutrisno dan A. Wijanarko. 2017. Respons Tanaman Kedelai Terhadap Waktu Pemangkasan Pucuk. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi. Malang.
- Trustinah, B. S., N. Radjit, Prasetiawati, dan H. Didik. 2014. Adopsi Varietas Kacang Hijau Di Sentra Produksi. *J. Iptek Tanaman Pangan*, Vol. 9, No. 1, Hal. 24-38.