



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.479

Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)

*The Effect Of Liquid Organic Fertilizer And Giberelin Hormone On The
Growth And Seeds Production Of Green Bean (*Vigna radiata L.*)*

Author(s): Arif Rifanto^{(1)*}; Rahmat Ali Syaban⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: arifrifanto92@gmail.com

Kata Kunci:

Hormon GA3;
Kacang hijau;
POC NASA;
Produksi Benih

ABSTRAK

Salah satu upaya dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi benih kacang hijau dapat dilakukan dengan pemberian POC NASA dan hormon GA3. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA dan pemberian hormon Giberelin (GA3) terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi benih kacang hijau (*Vigna radiata L.*). percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus-November 2022, bertempat dilahan pertanian Politeknik Negeri Jember. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah konsentrasi POCNASA (P), terdiri dari 5 ml/l (P1), 10 ml/l (P2), dan 15 ml/l (P3). Faktor kedua adalah konsentrasi Giberelin (G), terdiri dari 125 ppm (G1), 150 ppm (G2), dan 175 ppm (G3). Hasil yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan Uji F atau ANOVA (Analysis of Variance) kemudian dilakukan uji lanjut Uji DMRT. Perlakuan aplikasi POC NASA memberikan pengaruh sangat nyata (***) terhadap parameter jumlah cabang produktif hasil terbaik adalah perlakuan P3 (2,93 cabang). Perlakuan pemberian hormon GA3 (Giberelin) memberikan pengaruh sangat nyata (***) terhadap parameter tinggi tanaman 28 hst hasil terbaik adalah perlakuan G2 (26,37 cm) dan memberikan pengaruh nyata (*) terhadap parameter tinggi tanaman 14 hst dengan hasil perlakuan terbaik G2 (12,72 cm). Interaksi perlakuan aplikasi POC NASA dan hormon GA3 memberikan pengaruh nyata (*) terhadap parameter jumlah produksi perhektar dengan interaksi perlakuan terbaik yaitu P3G2 (738,35 kg).

Keywords: ABSTRACT

*Green
beans;*

*Hormone
GA3;*

POC NASA;

*Seed
Production*

*One of the efforts to increase the growth and production of mung bean seeds can be done by applying NASA POC and GA3 hormones. This research was conducted to determine the effect of giving NASA Liquid Organic Fertilizer (POC) and giving the hormone Gibberellin (GA3) to increasing growth and seed production of mung bean (*Vigna radiata L.*). This trial was carried out in August-November 2022, at the Jember State Polytechnic agricultural land. The experimental design used in this study was a factorial Randomized Completed Block Design (RBD) consisting of two factors and repeated 3 times. The first factor was the NASA POC concentration (P), consisting of 5 ml/l (P1), 10 ml/l (P2), and 15 ml/l (P3). The second factor was the concentration of Gibberellins (G), consisting of 125 ppm (G1), 150 ppm (G2), and 175 ppm (G3). The results obtained were then analyzed using the F test or ANOVA (Analysis of Variance) and then the DMRT test was carried out. The treatment of the NASA POC application had a very significant effect (***) on the parameter number of productive branches. The best result was the P3 treatment (2.93 branches). The treatment with the hormone GA3 (Giberelin) had a very significant effect (***) on the parameters of plant height at 28 hst the best result was the G2 treatment (26.37 cm) and had a significant effect (*) on the parameters of plant height at 14 hst with the best treatment results G2 (12.72cm). The interaction between the application of NASA POC and the GA3 hormone had a significant effect (*) on the parameters of the amount of production per hectare with the best treatment interaction, namely P3G2 (738.35 kg).*



PENDAHULUAN

Salah satu bahan makanan pokok di Indonesia adalah kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Menurut Handayani dkk., (2019) konsumsi kacang hijau akan semakin meningkat pada setiap tahunnya dengan laju yang sama dengan pertumbuhan penduduk Indonesia yaitu 2,1% per tahun. Produk ini dapat ditangani ke dalam berbagai jenis olahan. Tumbuhan ini mengandung nutrisi di antara lain sebagai berikut: protein, pati, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, dan vitamin (B1, A, dan E) semuanya ada dalam makanan ini. (Joseph Carlos, 2014).

Kacang hijau memiliki banyak manfaat dan keunggulan namun hasil produksi kacang hijau rendah. Harahap dkk. (2013) mengungkapkan bahwa kacang hijau memiliki banyak keunggulan tetapi proses budidaya yang dijalankan oleh petani masih kurang optimal. Sehingga hasil produksi per hektarnya rendah. Setelah ditelusuri, dari data luas panen, tingkat efisiensi dan berapa banyak produksi kacang hijau di Indonesia terombang-ambing pada tahun 2014-2018. Dari tahun 2017 hingga 2018, produktivitas kacang hijau meningkat sebesar 1,63%, sedangkan produksi kacang hijau mengalami penurunan sebesar 235 ton dari tahun 2014 hingga 2018 atau 2,74%.

Penggunaan benih yang bermutu merupakan faktor penentu dalam keberhasilan budidaya kacang hijau, Benih yang berkualitas akan memberikan hasil yang maksimal. Namun produksi benih saat ini juga mengalami kendala. Salah satu kendala dalam produksi benih kacang hijau adalah menurunnya tingkat kesuburan tanah dan ketersediaan bahan organik pada lahan yang akan dijadikan lahan untuk memproduksi benih (Friska dkk., 2022).

POC adalah pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan

kesuburan tanah POC NASA merupakan pupuk organik cair yang memiliki manfaat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, mempercepat munculnya buah dan pastinya dapat meningkatkan hasil panen dari segi kualitas maupun kuantitas (Handayani dkk., 2019).

Cara yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi benih kacang hijau yaitu dengan memberikan perlakuan tanaman kacang hijau dari dalam yaitu dengan melakukan manipulasi terhadap tumbuhan, yaitu dengan memberikan zat pengatur tumbuh (ZPT) (Yasmin & Wardiyati, 2014). Sarwindas dkk. (2017) juga menyatakan salah satu cara untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau dapat dilakukan dengan cara pemberian hormon *Giberelin Acetic Acid* (GA3). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka penelitian tentang pengaruh POC NASA dan hormon GA3 terhadap pertumbuhan dan produksi benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.) telah dilaksanakan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2022 sampai dengan November 2022, berlokasi di lahan pertanian Politeknik Negeri Jember. Alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu ; Cangkul, Sabit, Tugal, Meteran, Kenco, Timba, Timbangan Analitik, Gelas Ukur, Gembor, Dan Sprayer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ; Benih kacang hijau dengan varietas Vima 1, POC NASA, GA3, Pupuk NPK, Insektisida berbahan aktif *Klorpirifos* 200 g/l dan *Klorpiropos* 550 g/l + *Sipermetrin* 60 g/l, untuk fungisida menggunakan bahan aktif *Mankozeb* 80%.

Metode percobaan yang diterapkan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor yang pertama yaitu pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA disimbolkan (P) dengan 3 taraf

perlakuan dan faktor kedua adalah penambahan ZPT Giberelin (GA3) disimbolkan (G) dengan 3 taraf perlakuan, maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan yang diberikna dapat diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit satuan percobaan yang telah dilakukan. Pengamatan yang dilakukan yakni 10 tanamansample setiap unit percobaan.

Pelaksanaan penelitian ini meliputi persiapan hingga pasca panen. Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah jumlah cabang produktif, tinggi tanaman 14 hst, tinggi tanaman 28 hst, jumlah produksi perhektar. Uji F atau ANOVA (*Analysis of Variance*) akan digunakan untuk menganalisis hasil yang diperoleh. Tes DMRT (Duncan's Multiple Range) pada level 5% akan digunakan untuk melakukan pengujian tambahan pada hasil pengobatan yang menunjukkan efek yang berbeda secara signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

POC NASA merupakan pupuk organik yang berbentuk cair yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pertumbuhan tanaman serta meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen. (Handayani dkk., 2019). Pupuk ini berasal dari bahan alami dan memiliki sifat yang ramah lingkungan bahkan jika digunakan terus menerus tidak akan merusak tanah. POC NASA memiliki bentuk dan sudah berbentuk ion sehingga dapat dengan

mudah diserap oleh tanaman secara langsung dan berkhasiat untuk meningkatkan hasil panen tanaman.

Pengaruh pemberian POC NASA

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan jumlah cabang produktif Rerata pertumbuhan tanaman kacang hijau pada berbagai konsentrasi POC NASA setelah diuji lanjut DMRT dengan taraf 5% disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua perlakuan menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata ditandai dengan setiap perlakuan memiliki huruf yang berbeda, dengan hasil perlakuan terbaik adalah (P3) menghasilkan rata-rata jumlah cabang sebesar 2,93. Hasil penelitian sebelumnya oleh Handayani dkk. (2019) menunjukkan bahwa hasil pemberian POC dengan konsentrasi 10 ml/L (P2) merupakan hasil terbaik untuk tanaman kacang hijau. Namun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ml/l (P3) menghasilkan nilai rata-rata yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi yang diterapkan pada penelitian sebelumnya. Kondisi ini dikarenakan pemberian konsentrasi 15 ml/l merupakan konsentrasi yang tepat dan semakin banyak konsentrasi POC maka semakin optimal.

Tabel 1. Perlakuan Konsentrasi POC NASA terhadap Rerata Jumlah Cabang Produktif(Cabang)

Konsentrasi POC NASA	Rata-rata jumlah cabang produktif (cabang)
5 ml/l	2,36 a
10 ml/l	2,64 b
15 ml/l	2,93 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (Duncan Multiple Range Test)

Pertumbuhan dan perkembangan cabang pada tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah ketersediaan unsur hara (Wahyudin dkk.,

2015). Terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan seperti terlihat pada tabel 1. karena unsur hara yang terkandung dalam POC NASA efektif diserap oleh

tanaman pada fase generatif awal sehingga dapat merangsang pertumbuhan cabang produktif pada tanaman kacang hijau.

Pengaruh Hormon Giberelin

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan jika pemberian Hormon Giberelin memiliki pengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 28 hst, dan berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman 14 hst. Rerata pertumbuhan tanaman kacang hijau pada berbagai konsentrasi Giberelin setelah diuji lanjut DMRT dengan taraf persentase 5% disajikan pada tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2. Aplikasi Giberelin pada tanaman kacang hijau menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada parameter tinggi tanaman pada 14 hst dan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman pada 28 hst. Ini ditunjukkan dengan angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda. Terlihat bahwa aplikasi Giberelin (G2) menunjukkan rata-rata tinggi tanaman kacang hijau tertinggi umur 14 hst yaitu 12,72 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan (G3), sedangkan pada tinggi tanaman 28 hst, aplikasi Giberelin juga menunjukkan pengaruh sangat nyata tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan (G3). Hasil perlakuan

terbaik pada penelitian ini adalah konsentrasi 150 ppm (G2). Hasil ini sama dengan hasil penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sarwanidas et al., (2017) menunjukkan bahwa konsentrasi Giberelin terbaik pada parameter tinggi tanaman kacang hijau adalah konsentrasi 150 ppm (G2).

Giberelin merupakan salah satu zpt yang mampu merangsang pertumbuhan dalam proses biologis sehingga pemberian giberelin pada tanaman akan merangsang pertumbuhantinggi pada tanaman kacang hijau. Sesuai dengan pernyataan Santoso & Maghfoer (2022), memberikan ZPT giberelin yang diterapkan pada tanaman dapat meningkatkan perkembangan tanaman dengan memengaruhi proses metabolisme tanaman. Pemanfaatan giberelin yang diberikan secara siraman (eksogen) akan mempercepat perkembangan tanaman dengan asumsi dosis giberelin yang diberikan tepat. ZPT giberelin yang diaplikasikan akan mempercepat perkembangan dinding sehingga dapat membuat dinding sel tumbuh dan menyebabkan pemuaihan ukuran sel. Peningkatan ukuran sel dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut.

Tabel 2. Perlakuan Konsentrasi Giberelin terhadap Tinggi tanaman (cm)

Konsentrasi Giberelin	Rata-rata tinggi tanaman 14 hst	Rata-rata tinggi tanaman 28 hst
125 ppm	11,87 a	24,07 a
175 ppm	12,30 ab	26,09 b
150 ppm	12,72 b	26,37 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (Duncan Multiple Range Test)

Pengaruh interaksi perlakuan POC NASA Dan Hormon Giberelin

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan jika pemberian POC NASA dan Hormon Giberelin dapat berpengaruh nyata pada variable jumlah produksi per hektar. Rerata pertumbuhan tanaman

kacang hijau pada berbagai konsentrasi Giberelin dan POC NASA setelah diuji lanjut DMRT dengan taraf 5% disajikan pada tabel 3. Dari pemaparan data di atas terlihat interaksi antara perlakuan aplikasi POC NASA dengan hormon GA3, kedua perlakuan tersebut berinteraksi dengan

parameter jumlah produksi per hektar pada masing-masing perlakuan yang ada. Interaksi perlakuan P3G2 (konsentrasi POC NASA 15 ml/l & konsentrasi Giberelin 150 ppm) menunjukkan rata-rata jumlah produksi per hektar tertinggi

sebesar 738,35 kg, sedangkan interaksi perlakuan P2G2(POC NASA konsentrasi 10 ml/l & konsentrasi Giberelin 150 ppm) menunjukkan rata-rata produksi per hektar terendah dibandingkan interaksi perlakuan lainnya, yaitu 519,93 kg.

Tabel 3. Perlakuan Konsentrasi POC NASA dan Giberelin terhadap Jumlah Produksi Per Hektar (kg)

Konsentrasi POC NASA dan Giberelin	Rata-rata jumlah produksi perhektar (kg)
10 ml/l dan 150 ppm	519,93 a
15 ml/l dan 125 ppm	529,03 a
10 ml/l dan 175 ppm	557,15 a
5 ml/l dan 150 ppm	580,75 ab
5 ml/l dan 125 ppm	595,75 ab
15 ml/l dan 175 ppm	596,37 ab
5 ml/l dan 175 ppm	600,32 ab
10 ml/l dan 125 ppm	620,58 ab
15 ml/l dan 150 ppm	738,35 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT(Duncan Multiple Range Test)

Perlakuan 15 ml/l dan 150 ppm menghasilkan rata-rata jumlah produksi benih perhektar paling banyak. Hal ini kemungkinan karena kandungan nutrisi POC NASA berpotensi mendongkrak produksi kacang hijau. Hardjono (1998) mengemukakan bahwa penyediaan unsur P yang cukup dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran secara positif. Namun, karena laju fotosintesis terganggu, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan melambat jika tidak mendapat P yang cukup. Unsur hara mikro pupuk organik yang berbentuk cair NASA memiliki peran dalam proses metabolisme pada tanaman. Unsur hara mikro seperti Fosfor (P) memiliki peran dapat mempercepat pembungaan, buah, dan pemasakan biji, Kalium (K) yang membantu mencegah polong rontok, dan Boron (B) yang membantu meningkatkan jumlah bunga dan jumlah polong yang dihasilkan, semuanya berperan penting dalam

menentukan hasil tanaman kedelai (Lingga dan Marsono, 2006).

Giberelin juga penting untuk meningkatkan produksi tanaman karena proses fotosintesis semakin optimal sehingga akan mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Yasmin dkk. 2014). giberelin dapat berdampak pada fisiologi dan genetik tumbuhan, contohnya seperti pembungaan, partechanocarpy, dan mobilisasi semua karbohidrat selama proses perkecambahan.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan konsentrasi POC NASA memberikan pengaruh sangat nyata (**) terhadap parameter jumlah cabang produktif hasil terbaik adalah perlakuan konsentrasi POC NASA 15 ml/l rerata jumlah cabang produktif adalah 2,93 cabang. Perlakuan pemberian hormon Giberelin memberikan pengaruh sangat nyata (**) terhadap parameter tinggi tanaman 28 hst hasil terbaik adalah

perlakuan konsentrasi Giberelin 150 ppm rerata tinggi tanaman 26,37 cm dan memberikan pengaruh nyata (*) terhadap parameter tinggi tanaman 14 hst hasil terbaik adalah perlakuan Giberelin 150 ppm rerata tinggi tanaman 12,72 cm. Interaksi perlakuan aplikasi POC NASA dan hormon Giberelin memberikan pengaruh nyata (*) terhadap parameter jumlah produksi perhektar hasil interaksi perlakuan terbaik adalah POC NASA konsentrasi 15 ml/l dan konsentrasi Giberelin 150 ppm rerata jumlah produksi perhektar adalah 738,35 kg.

ACKNOWLEDGEMENT

Ucapan terima kasih ditujukan oleh penulis kepada Politeknik Negeri Jember khususnya Jurusan Produksi Pertanian, Program Studi Teknik Produksi Benih atas kesempatan dalam proses studi, penyediaan lahan, dan waktu dalam penyelesaian artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Friska, M. F., Amnah, R., & Wahyuni, S. H. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Dan Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Semangka (Citrullus vulgaris Schard.)*. *J-PEN Borneo : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), <https://doi.org/10.35334/jpen.v5i1.2283>
- 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.
- Harahap, F.D.S. Yetti, husna. A. (2013). *Alternatif Budidaya Tanaman Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) Secara Organik*. *JOM Faperta UR*, 5, 1–12.
- Hardjono. 1998. Perbaikan budidaya basah kedelai. *Buletin Agronomi*, Yogyakarta.
- Josep carlos. 2014. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna Radiata L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair*. *Jurnal imlementattion science*
- Lingga, P. dan Marsono. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sarwanidas dan Mita Setyowati. 2017. *The Response Growth Plant And Production Green Bean (Vigna radiata L) Concentration Of Various Hormones Ga3 And Dosage NPK*. *Jurnal Agrotek Lestari*
- Wahyudin, Nurmala, Rahmawati. 2015. *Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor Dan Pupuk O{Bibliography}rganik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Pada Ultisol Jatiningor*. *Jurnal Kultivasi Vol. 14(2) Oktober 2015*
- Yasmin, S., & Wardiyati, T. dan K. (2014). *Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Giberelin Cabai Besar (Capsicum annum L.) The Effect Of Different Time Application And Concentration Of Giberelin (GA 3) On Growth And Yield Of Cayenne Pepper (Capsicum annum L.)*. *Produksi Tanaman*, 2 Nomor 5, 395–403