

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR NASA DAN KONSENTRASI GA₃ PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS *BABY (Phaseolus vulgaris)*

Sabinus Jemarut¹, Nurul Muddarisna², Ratna Rositawati³
^{1,2,3}Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang
Email: armyndjemarut@gmail.com;nurulmudasrisna@yahoo.co.id

Abstract

The bean plant is one of the well-known horticultural plants and is widely consumed by the people of Indonesia. Beans plants are also one of the plants that have ample sources of vegetable protein and vitamins. To increase the production of beans, it can be done by choosing the right fertilizer to maintain soil fertility, namely the use of organic fertilizers. The use of liquid organic fertilizer Nasa is considered capable of providing complete micro and macro elements for plants and their absorption is faster than solid organic fertilizers such as manure, compost, besides that the application of growth regulators (ZPT) is also very necessary for plants to support their growth. This study used NASA Liquid Organic Fertilizer (POC NASA) and Zpt Gibberellins on Bean Plants. This study used a factorial Randomized Block Design (RAK), which was arranged with 2 factors, namely factor I in the form of fertilizer concentration P1 : 2 ml/l (P2); 4 ml/l (P3); 6 ml/l . Factor II in the form of Gibberellin GA3 concentration: 50 ppm (G1); 100 ppm (G2); 150 ppm (G3). Observation parameters include, plant length (cm) number of leaves (strands), stem diameter (mm), leaf area (cm), number of pods (fruit), total weight of pods planted (g), pod length (cm), plant wet weight. (g), plant dry weight (g). Data analysis using ANOVA followed by the Least Significant Difference Advanced Test (BNT) at the 5% level. Based on the analysis of variance showed that there was no interaction between treatments. The best treatment was obtained at the concentration of POC nasa 2-4 ml/l and gibberellins 100 ppm but not significantly different.

Keywords: baby beans, Organic Fertilizer, GA3

1. PENDAHULUAN

Tanaman buncis merupakan salah satu tanaman hortikultura yang dikenal dan banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Tanaman buncis juga merupakan salah satu tanaman yang memiliki sumber protein nabati dan vitamin yang cukup banyak. Kandungan gizi yang terdapat dalam buncis yaitu dalam 100 gram terdiri dari protein sebesar 2,4 g dan sisanya mengandung berbagai vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan manusia untuk mencukupi kebutuhan nutrisi di dalam tubuhnya (Waluyo dan Djuariah, 2013).

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan berkurangnya kesuburan pada tanah, yaitu dapat menyebabkan kurangnya bahan organik tanah, turunnya jumlah mikroorganisme, tanah akan menjadi padat dan akan menyebabkan polusi pada lingkungan (Sharma dan Mitra, 1991). Oleh sebab itu, informasi ini sangat penting sehingga dapat menarik minat para petani

dalam upaya meningkatkan produksi buncis dengan cara pemilihan pupuk yang tepat untuk menjaga kesuburan tanah, yaitu penggunaan pupuk organik. Pemberian pupuk organik merupakan kunci keberhasilan dalam meningkatkan produktivitas tanaman di daerah iklim tropika basah karena mampu mempertahankan kelembaban tanah dan memperbaiki struktur tanah. Kondisi ini juga berpengaruh terhadap aktivitas jasad renik selain berpengaruh terhadap tata udara dan air serta proses penyediaan unsur hara bagi tanaman (Suwarjo, 2003).

Penggunaan pupuk organik cair Nasa dianggap mampu memberikan semua unsur mikro dan makro yang lengkap bagi tanaman serta daya serapnya lebih cepat dibandingkan pupuk organik yang padat seperti pupuk kandang, pupuk kompos. Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik dan bukan termasuk nutrisi tanaman namun keberadaannya mutlak dibutuhkan tanaman, Konsep ZPT diawali dengan konsep hormon,

yaitu senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses fisiologis terutama diferensiasi dan perkecambahan tanaman (Salisbury dan Ross, 1995).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan, Fak. Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang, Kota Malang pada bulan Oktober sampai Desember 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, bambu, polybag, tali plastik, alat tulis, gelas ukur, penggaris/meter, kamera, jangka sorong sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya adalah: varietas buncis Baby Tala Bintang Asia, pupuk kompos, POC Nasa dengan kandungan N 4.15%, P₂O₅ 4.45%, K₂O 5.66%, C organik 9,69%, Fe 505.5 ppm, Mn 1931.1%, B 806.6%, Co 8.4 ppm, Mo 2.3 ppm, La 0 ppm, pH 5.61 dan zat pengatur tumbuh Gibrelin (GA₃).

Penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktorial 3×3, terdiri dari 2 faktor, Faktor pertama adalah Kosentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Nasa (P) terdiri atas 3 taraf perlakuan yaitu : P1 = 2 ml/liter air, P2 = 4 ml/liter air, P3 = 6 ml/liter air. Faktor kedua yaitu, Faktor Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) GA₃ (G) terdiri atas 3 taraf, yaitu: G1 = 50 ppm, G1 = 100 ppm, G2 = 150 ppm. Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga terdapat 3x3 = 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman, (9 x 3 x 3) tanaman sehingga terdapat 81 satuan tanaman percobaan.

Penelitian menggunakan media tanah yang dicampur pupuk kandang dengan perbandingan 1:1, campuran media dan pupuk kandang ditempatkan dalam polybag bervolume 10 kg tanah. Benih yang digunakan adalah Buncis Tala Bintang Asia, benih yang sudah ditanam disiram setiap pagi dan sore hari. Pemberian POC Nasa dilakukan saat tanaman mengeluarkan 2-4 helai daun atau saat tanaman buncis berumur 7 hari setelah tanam (HST), dengan cara penyemprotkan menggunakan *hand sprayer* di bagian daun sesuai dengan konsentrasi percobaan, kemudian pemberian POC Nasa selanjutnya dilakukan umur 14, 21 dan 28 hari setelah

tanam sesuai dengan konsentrasi percobaan. Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) GA₃ dilakukan 2 kali yaitu pertama diberikan pada 14 hari setelah tanam (HST) dan kemudian penyemprotan ke-2 dilakukan satu minggu sebelum berbunga yaitu umur 28 HST. Aplikasi GA₃ dilakukan pada sore hari (16.00) dengan tujuan untuk menghindari terjadinya penguapan. Penyemprotan dilakukan secara keseluruhan pada tanaman mulai dari ujung daun sampai pangkal batang hingga basah, penyemprotan sesuai dengan perlakuan. Penyiraman pada fase awal pertumbuhan (umur 1-15 hari) rutin dilakukan 2x sehari (pagi dan sore), sedangkan ketika tanaman mulai memasuki fase generatif penyiraman dilakukan 2 hari sekali tergantung dari kelembaban tanah dalam polybag, Penyiangian dilakukan terhadap gulma atau rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman secara manual menggunakan tangan, Pemasangan ajir dilakukan setelah tanaman berumur 25 HST menggunakan bambu. Pengendalian gulma dilakukan secara fisik menggunakan tangan, dengan interval 2 minggu sekali. Tanaman buncis dipanen setelah berumur 48-50 HST dan dilakukan pada pagi hari. Variabel pengamatan yang dilakukan adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), luas daun (cm²), jumlah polong (buah), dan total bobot polong pertanaman (g). Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 14 HST dengan interval 7 hari sekali hingga panen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

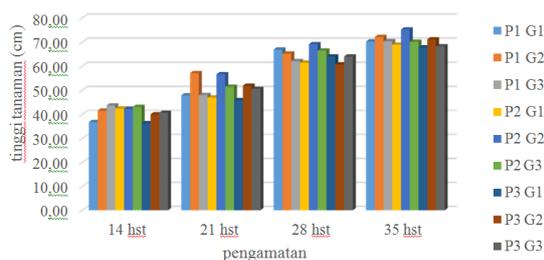
Hasil

Tinggi tanaman

Variabel tinggi tanaman menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman terbaik terjadi pada perlakuan dengan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P2G2) yang terjadi pada 35 HST dengan nilai 75,22, sedangkan pertumbuhan tinggi tanaman terendah terjadi pada perlakuan konsentrasi 6 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 50 ppm

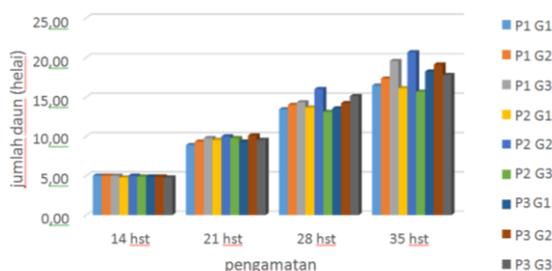
(P3G1) yang terjadi pada 35 HST dengan nilai 67,78.



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm)

Jumlah daun

Variabel jumlah daun menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 2.

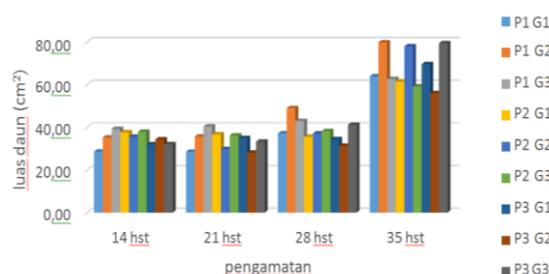


Gambar 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai)

Gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P2G2) yang terjadi pada 35 HST sebanyak 20,67 helai, sedangkan pertumbuhan jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 150 ppm (P2G3) yang terjadi pada 35 HST dengan jumlah daun sebanyak 15,27 helai.

Luas daun

Variabel luas daun menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan luas daun pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 3.

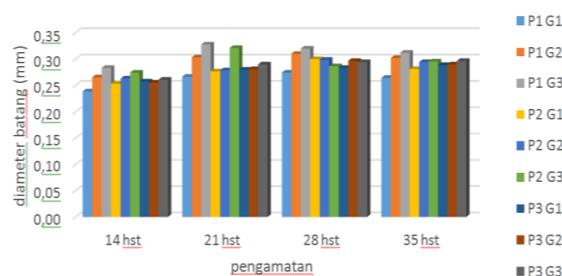


Gambar 3. Rata-rata Luas Daun (cm²)

Gambar 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan luas daun terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 2 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P1G2) yang terjadi pada 35 HST dengan nilai 79,67 cm², sedangkan pertumbuhan luas daun terendah terjadi pada perlakuan konsentrasi 6 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P3G2) yang terjadi pada 35 HST dengan nilai 55,92 cm².

Diameter batang

Variabel diameter batang menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan diameter batang pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 4.

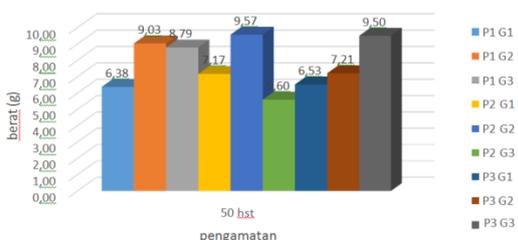


Gambar 4. Rata-rata Diameter Batang (cm)

Gambar 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 2 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 150 ppm (P1G3) yang terjadi pada 35 HST dengan nilai 0,31 cm, sedangkan pertumbuhan diameter batang terendah terjadi pada perlakuan konsentrasi 2 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 50 ppm (P1G1) yang terjadi pada 35 HST dengan nilai 0,26 cm.

Berat polong per tanaman

Variabel berat polong per tanaman menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat polong per tanaman pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 5.



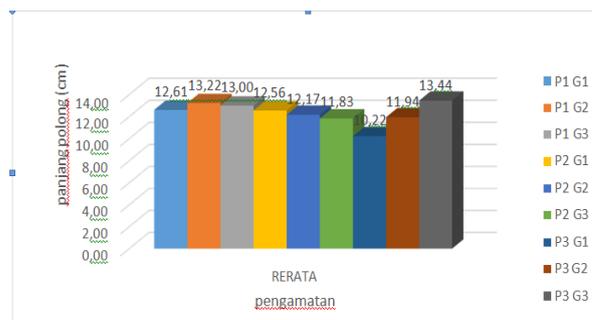
Gambar 5. Rata-rata Berat Polong per Tanaman (gram)

Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil berat polong pertanaman terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 4 ml/L POC nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P2G2) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 9,57 gram, sedangkan berat polong per tanaman terendah terjadi pada perlakuan dengan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 150 ppm (P2G3) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 5,60 gram.

Panjang polong per tanaman

Variabel panjang polong per tanaman menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan panjang polong per tanaman pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 6.

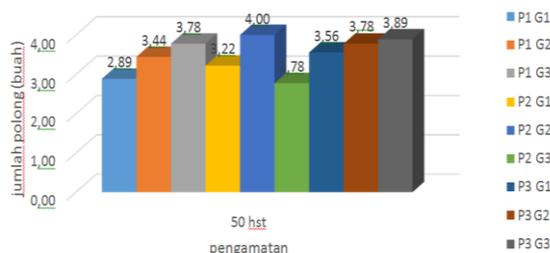
Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata panjang polong pertanaman terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 2 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P1G2) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 13,44 cm, sedangkan panjang polong terendah terjadi pada perlakuan konsentrasi 6 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 50 ppm (P3G1) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 10,22 cm



Gambar 6. Rata-rata Panjang Polong per Tanaman (cm)

Jumlah polong per tanaman

Variabel jumlah polong per tanaman menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah polong per tanaman pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 7.

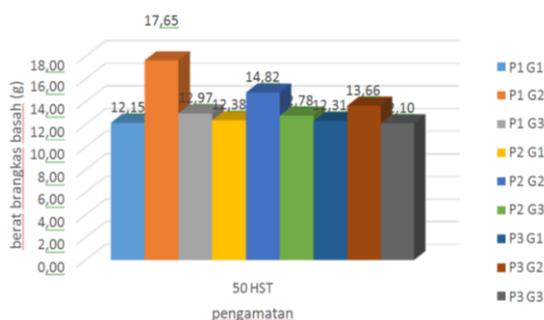


Gambar 6. Rata-rata Jumlah Polong per Tanaman (cm)

Gambar 7 menunjukkan bahwa jumlah polong pertanaman terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 4 ml/L POC asa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P2G2) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 4,00 buah, sedangkan jumlah polong terendah terjadi pada perlakuan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 150 ppm (P2G3) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 2,78 buah

Berat brangkasan basah

Variabel berat brangkasan basah tanaman menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat brangkasan basah tanaman pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 8.

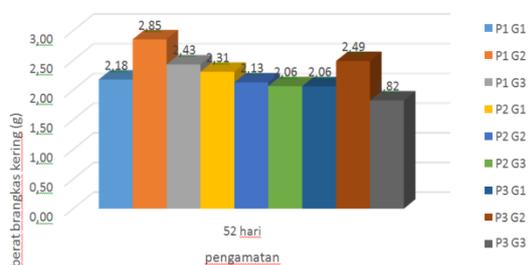


Gambar 8. Rata-rata Berat Brangkasan Basah Tanaman (gram)

Gambar 8 menunjukkan bahwa berat brangkasan basah tanaman terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 2 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P1G2) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 17,65 gram, sedangkan berat brangkasan basah terendah terjadi pada perlakuan dengan konsentrasi 6 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 150 ppm (P3G3) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 12,10 gram.

Berat brangkasan kering

Variabel berat brangkasan kering tanaman menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian POC dan GA₃, serta setiap faktor tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat brangkasan kering tanaman pada semua umur pengamatan. Namun demikian, secara matematik antar perlakuan terdapat perbedaan seperti dalam Gambar 9.



Gambar 9. Rata-rata Berat Brangkasan Kering Tanaman (gram)

Gambar 4.9 menunjukkan berat brangkasan kering tanaman terbaik terjadi pada perlakuan konsentrasi 2 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P1G2) yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 2,85 gram, sedangkan berat brangkasan kering tanaman terendah terjadi pada perlakuan dengan konsentrasi 6 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 150 ppm (P3G3)

yang terjadi pada 50 HST dengan nilai 1,82 gram.

Pembahasan

Berdasarkan pengamatan pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi, jumlah daun tanaman terbaik terjadi pada perlakuan perlakuan dengan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm (P2G2). Hal ini diduga, konsentrasi 4 ml/L POC Nasa mampu diserap dengan baik oleh tanaman sehingga pertumbuhannya berlangsung dengan optimal.

Jumlah daun dan luas daun akan berkaitan erat dengan hasil polong yang dihasilkan nantinya, semakin banyak daun ataupun luas daun semakin lebar maka fotosintesis dari tanaman tersebut semakin baik dan akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal dan akan menghasilkan polong yang berkuualitas baik. Namun apabila intensitas cahaya matahari berkurang, akan mengakibatkan terhambatnya proses fotosintesis, sehingga akan berdampak pada polong yang nantinya dihasilkan.

Berdasarkan hasil pengamatan hasil polong pada tanaman buncis baby menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi terbaik terjadi pada 2 dan 4 ml/L POC Nasa. Hal ini diduga karena pemberian poc nasa dengan konsentrasi 2 ml/L dianggap optimal. Hal tersebut selaras dengan pengamatan yang dilakukan oleh Herdian (2013) yang mengungkapkan bahwa konsentrasi POC Nasa berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat yakni tinggi tomat, diameter tanaman, dan jumlah buah dan berat pertanaman pada konsentrasi pupuk poc nasa 2 ml/L air. Dikuatkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zahro (2018) menyatakan bahwa Konsentrasi hormon giberelin GA₃ 100 ppm dapat meningkatkan produktivitas tanaman bunga kol yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter bunga, dan berat bunga.

Bobot segar tanaman adalah bobot tanaman setelah dipanen sebelum tanaman tersebut layu dan kehilangan air, adapun tujuan menghitung berat brangkasan yakni untuk mempelajari pertumbuhan tanaman. selain itu bobot segar tajuk merupakan total bobot tanaman tanpa akar yang menunjukkan hasil aktivitas metabolik tanaman itu sendiri (Salisbury dan Ross, 1995). Berat segar tajuk

meliputi batang dan daun yang berarti akumulasi dari hasil fotosintesis dan dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Sedangkan berat brangkas tanaman digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik yaitu air dan CO₂. Bobot segar tajuk juga merupakan gambaran dari fotosintesis selama tanaman melakukan proses pertumbuhan, 90% dari berat kering tanaman merupakan hasil dari fotosintesis.

Konsentrasi GA₃ terbaik pada pengamatan berat berangkas dan berat kering tanaman terjadi pada perlakuan P2G2 dengan konsentrasi 4 ml/L POC Nasa dan konsentrasi GA₃ 100 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut sesuai dengan kebutuhan kecukupan nitrogen pada tanaman buncis, sehingga pertumbuhannya lebih baik dari perlakuan lainnya.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil dari observasi penelitian antara lain: 1) Tidak terjadi interaksi kombinasi perlakuan konsentrasi POC Nasa dan konsentrasi GA₃ pada variabel pertumbuhan seperti: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, brangkasan basah dan kering, 2) Tidak terjadi interaksi kombinasi perlakuan Konsentrasi POC Nasa dan GA₃ pada variabel hasil tanaman buncis, seperti: berat *baby* polong, panjang polong, dan jumlah polong; 3) Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi POC Nasa 2ml/L dan GA₃ 100 ppm.

5. REFERENSI

Herdian, D. 2013. *Pengaruh Kosentrasi Poc Nasa dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (Lycopersium esculentum Mill.)*. Teuku Umar Meolabuh. Aceh Barat.

Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid III*. Bandung. Institut Teknologi Bandung. 343 hal.

Sharma, A. R. and B. N. Mitra. 1991. *Effect of different rates of application of*

organic and nitrogen fertilizers in a rice-based cropping systems. The Journal of Agricultural Science 117: 313-318. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0021859600067046>.

Suwarjo, R. 2003. *Penerapan Pertanian Organik Lokasi Sempit, Permasalahannya dan Pengembangannya*. Kanisius. Jakarta.

Waluyo, N., dan Djuariah, D. 2013. *Varietas-varietas Buncis (Phaseolus vulgaris L.) yang telah Dilepas oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. IPTEK Tanaman Sayuran, No. 02. Agustus 2013

Zahro. A. 2018. *Aplikasi Macam Bahan Organik dan GA₃ Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bunga Kol (Brassica oleraceae L.)*. Jember: Fakultas Pertanian Universitas Jember.