

Peningkatan Produksi Edamame Melalui Aplikasi Biostimulan PGPR dan Biourine Sapi

Increasing Edamame Production Through the Application of PGPR Biostimulant and Cow Biourine

Lilieek Dwi Soelaksini¹⁾, Fitri Krismiratsih^{2*)}, Yustika Apriliya Arofah¹⁾

¹⁾Program Studi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po. Box 164, Jember 68101

²⁾Program Studi Manajemen Agribisnis di Kab. Nganjuk, Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po. Box 164, Jember 68101

^{*)}Penulis untuk korespondensi E-mail: fitri.krismiratsih@polije.ac.id

Diajukan: 25 Maret 2023 /Diterima: 12 Januari 2024 /Dipublikasi: 27 Februari 2024

ABSTRACT

Excessive application of chemical fertilizers causes a decrease in soil quality and can cause a decrease in Edamame production. The effort that can be made to intensify edamame production with application of soil-ameliorant is application of Biostimulant PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) and cow biourine. The study aims to (1) determine the optimum concentration and effect of biostimulant PGPR application for edamame, (2) determine the optimum concentration and effect of cow biourine for edamame and (3) determine the interaction between PGPR concentration and bovine biourine for Edamame. This This research was conducted in May – July 2022 at the Jember State Polytechnic Research Area. The design used in this study was a factorial randomized block design (RBD) and was repeated 3 times. The first factor as concentration of biostimulant PGPR namely without application (P0), application of 10 mL/L (P1), and application of 20 mL/L (P2) and the second factor as concentration of cow biourine namely without application (B0), application of 60 mL/L (B1), and application 120 mL/L (B2). The results showed that the application of 20 mL/L PGPR gave best results on number of fresh pods planted, fresh pod weight per plot, fresh pod weight per plot and Fresh Stove Weight per sample. Application of 60 mL/L cow biourine gave the best result on fresh pod weight per plot and fresh pod weight per plot. The interaction of biostimulant PGPR 20 ml/l and cow biourine PGPR 60 mL/L showed the best results on the number of productive branches, fresh pod weight per plot.

Keywords: *Biostimulant PGPR; concentration; cow biourine; edamame.*

INTISARI

Aplikasi pupuk kimia secara berlebihan menyebabkan turunnya kualitas tanah dan menurunkan produksi Edamame. Upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan produksi Edamame yaitu pengaplikasian pembenah tanah berupa kombinasi biostimulan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan bio urine sapi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui konsentrasi yang optimum dan pengaruh aplikasi biostimulan PGPR pada edamame, (2) mengetahui konsentrasi yang optimum dan pengaruh biourine sapi pada edamame dan (3) mengetahui interaksi antara konsentrasi biostimulan PGPR dan Biourine sapi untuk tanaman edamame. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2022 di Lahan Penelitian Politeknik Negeri Jember. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak

Kelompok (RAK) Faktorial dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi biostimulant PGPR yaitu tanpa Aplikasi (P0), Aplikasi 10 mL/L (P1), dan aplikasi 20 mL/L (P2) dan faktor kedua Konsentrasi Biourine sapi yaitu tanpa aplikasi (B0), aplikasi 60 mL/L (B1) dan aplikasi 120 mL/L (B2). Hasil Penelitian menunjukkan aplikasi 20 mL/L biostimulant PGPR memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah polong segar pertanaman, berat polong segar pertanaman dan berat polong segar per plot. aplikasi biourine sapi 60 mL/L memberikan hasil terbaik pada berat polong segar pertanaman dan berat polong segar perplot. Interaksi PGPR 20 mL/L dan Biourine sapi 60 mL/L menunjukkan hasil terbaik pada jumlah cabang produktif, berat polong segar pertanaman dan berat polong segar per plot, dan kombinasi aplikasi biostimulant PGPR 20 mL/L dan Biourine sapi 120 mL/L menunjukkan hasil terbaik pada variabel jumlah polong segar pertanaman.

Kata kunci: Biostimulant PGPR; biourine Sapi; edamame; konsentrasi.

PENDAHULUAN

Edamame merupakan salah satu tanaman yang potensial dikembangkan, karena memiliki rata-rata produktivitas sebesar 3,5 ton per ha dimana edamame ini dipanen pada saat tanaman telah berumur 99-120 hari, kedelai ini dipanen untuk kedelai sayur karena dipanen pada saat polong masih hijau dan kedelai ini memiliki ukuran polong yang lebih besar daripada kedelai biasa (Wibowo *et al.*, 2020). Edamame merupakan salah satu komoditas tanaman yang potensial untuk dijadikan komoditas ekspor, dengan negara tujuan seperti Jepang, Eropa, Kuwait, Malaysia, Australia dan Amerika Serikat (Wibowo *et al.*, 2020). Edamame juga memiliki gizi yang cukup tinggi dimana dalam 100 gram mengandung , 100 g edamame kering mengandung 477 kilokalori, 41,3 g protein, 31 g karbohidrat, dan 21,9 g lipid , sedangkan 100 g kedelai matang menyediakan 475,4 kilokalori, 40,2 g protein, 32,1 g karbohidrat dan 21,6 g lipid dan juga mengandung vitamin A, C, K dan B, zat besi, seng, magnesium, fosfor, kalsium, kalium nutrium yang lebih tinggi apabila

dibandingkan dengan kacang polong dan kacang hijau (Takakashi & Ohyama, 2011).

Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan produksi salah satunya adalah penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia yang terus menerus dapat menurunkan kesuburan tanah dan juga efek jangka panjang adalah merubah sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Maghfoer, 2018). Oleh sebab itu upaya yang bisa dilakukan untuk mendapatkan hasil produksi edamame tetap optimal adalah dengan memperhatikan produktivitas tanah secara lestari yaitu melalui aplikasi teknologi biostimulan PGPR dan biourine sapi.

Biostimulan merupakan senyawa yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, melalui peningkatan penyerapan nutrisi, peningkatan respon terhadap berbagai cekaman abiotik. Salah satu biostimulant adalah PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteria), merupakan sekumpulan mikroorganisme aktif yang berkolonisasi di daerah perakaran tanaman, sebagai

penyedia mikroorganisme dalam tanah untuk membantu proses dekomposisi bahan organik, Aplikasi PGPR ini juga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah, karena mampu mengikat nitrogen bebas di udara, dan bakteri pelarut fosfat. (Ningrum et al., 2017; Utami et al., 2018)

Berdasarkan penelitian (Setyawan et al., 2021) aplikasi 10ml/l PGPR pada tanaman kedelai dapat meningkatkan 0,58% jumlah polong pertanaman dan 2,66 % indeks panen. Selain itu menurut penelitian (Pratama, 2019) aplikasi PGPR pada edamame dengan konsentrasi 150 ml/lt sangat berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, dan bobot polong per plot.

Biourine sapi merupakan produk fermentasi dari air urin sapi sehingga mengandung unsur hara, enzim dan hormon tanaman. Keuntungan dari penggunaan biourine sapi adalah memiliki harga yang relatif lebih murah, mudah dalam pengaplikasian, serta mengandung unsur hara untuk tanaman (Rohani, 2017). Untuk menunjang respon dari PGPR bisa ditambahkan biourine sapi yang mana bisa menjadi sumber bahan makanan untuk berbagai jenis mikroorganisme dari PGPR maupun yang ada dalam media tanam dan juga dapat memberikan tambahan unsur hara makro dan mikro serta hormon auksin untuk tanaman. Diharapkan dengan aplikasi kombinasi biostimulan PGPR dan biourine sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan Indeks panen edamame.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juli 2022 di lahan Penelitian Politeknik Negeri Jember. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Edamame varietas Ryoko, pupuk kandang, biostimulan PGPR dengan TPC kerapatan bakteri $5,52 \times 10^6$ CFU/ml, biourine sapi, pupuk urea, SP-36, KCL, pestisida. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, kenco, selang, tugal, gembor, timba, timbangan, sabit dan alat tulis kantor,

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor, dimana faktor pertama adalah konsentrasi pemberian biostimulan PGPR dengan 3 taraf, yaitu 0, 10 dan 20 mL/L biostimulan PGPR. Faktor kedua konsentrasi aplikasi Biourine sapi dengan 3 taraf yaitu, 0, 60 dan 120 mL/L biourine sapi. Dari kedua perlakuan tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Pada setiap satuan percobaan terdiri dari 30 tanaman dengan 8 tanaman sampel.

Pelaksanaan penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu :

a. Pembuatan biostimulant PGPR

Bahan yang diperlukan dalam pembuatan biostimulan PGPR adalah molase 1 kg , terasi 0,5 kg, bekatul jagung 5 kg, kentang 1 kg, akar bambu 0,25 kg, nanas 2 buah ukuran sedang. Pembuatan biostimulan PGPR ini terdiri atas dua tahapan, tahapan pertama yaitu pembuatan media PGPR dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) homogenkan molase dan terasi dalam 10 liter air, lalu rebus hingga mendidih, 2) kupas kentang, potong dadu lalu rebus ke dalam 6 liter air sampai mendidih, 3) campurkan hasil rebusan pertama, kedua dan ditambahkan dengan bekatul jagung pada timba, aduk sampai homogen, tutup rapat dan didiamkan selama 24 jam. Tahap kedua yaitu inokulasi akar bambu pada PGPR dengan langkah sebagai berikut :1) Cuci bersih akar bambu dan potong menjadi ukuran kecil, 2) haluskan nanas dengan menggunakan blender, 3) masukkan potongan akar bambu dan nanas halus ke dalam media PGPR aduk hingga homogen, 4) tutup rapat timba. Proses fermentasi akan berlangsung selama 21 hari. PGPR bisa dipanen apabila telah menunjukkan ciri-ciri berbau masam, terdapat khimar, dan terdapat busa diatas permukaan
- b. Pembuatan Biourine sapi
Bahan yang digunakan dalam pembuatan biourine sapi adalah 40 liter urine sapi, 1kg mol dan 5 liter molase. Tahap pembuatan biourine sapi yaitu, campurkan urine sapi, mol dan molase di dalam timba dan tutup rapat. Biarkan selama 21 hari, pada hari pertama sampai ke 15 dilakukan pengadukan secara berkala. Biourine sapi bisa dipanen apabila telah menunjukkan ciri-ciri terdapat spora di atas permukaan, tidak panas dan berbau khas tape.
- c. Pengolahan lahan
Pengolahan lahan diawali dengan membersihkan sisa sisa tanaman sebelumnya dan gulma, lalu dilakukan pengolahan lahan dengan cara dicangkul dengan kedalaman 30 cm. Setelah itu pembuatan bedengan dilakukan dengan ukuran 2 x 1 m dengan ketinggian 15 cm.
- d. Penanaman
Proses penanaman diawali dengan pembuatan lubang tanam dengan tugal sedalam 2 cm, pada jarak tanam 20 x 15 cm. Lalu masukkan 3 benih dalam lubang dan tutup dengan pupuk kompos dan furadan supaya terhindar dari hama semut.
- e. Aplikasi PGPR dan Biourine Sapi
Pengaplikasian dilakukan pada usia 14 HST, 28 HST, 42 HST, 52 HST dengan cara dikocor sesuai dengan konsentrasi perlakuan.
- f. Pemeliharaan
Pemeliharaan dari tanaman edamame ini meliputi penyiraman, pengairan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Pupuk susulan diberikan pada 7 dan 18 hari setelah tanam.
- g. Panen
Kegiatan panen dimulai pada umur 66 HST, ciri-ciri edamame yang siap dipanen adalah pengisian polong sudah penuh, berwarna hijau dan terdapat sedikit rambut.

- h. Pengamatan
Perubahan komponen pertumbuhan yang diamati yaitu jumlah cabang produktif yang diamati pada fase akhir vegetative, jumlah polong per sampel, berat polong segar per plot, berat brangkasan segar per sampel.
- i. Analisis data
Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis varian. Apabila terdapat bedanya, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang berpengaruh paling besar dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi PGPR berbeda nyata pada parameter jumlah polong per sampel, berat polong segar persampel, berat polong per plot, berat brangkasan segar per sampel, sedangkan aplikasi biourine sapi menunjukkan hasil berbeda nyata pada parameter berat polong segar per sampel, dan berat polong perplot. Sedangkan

kombinasi perlakuan PGPR dan biourine sapi menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan berat polong segar per plot.

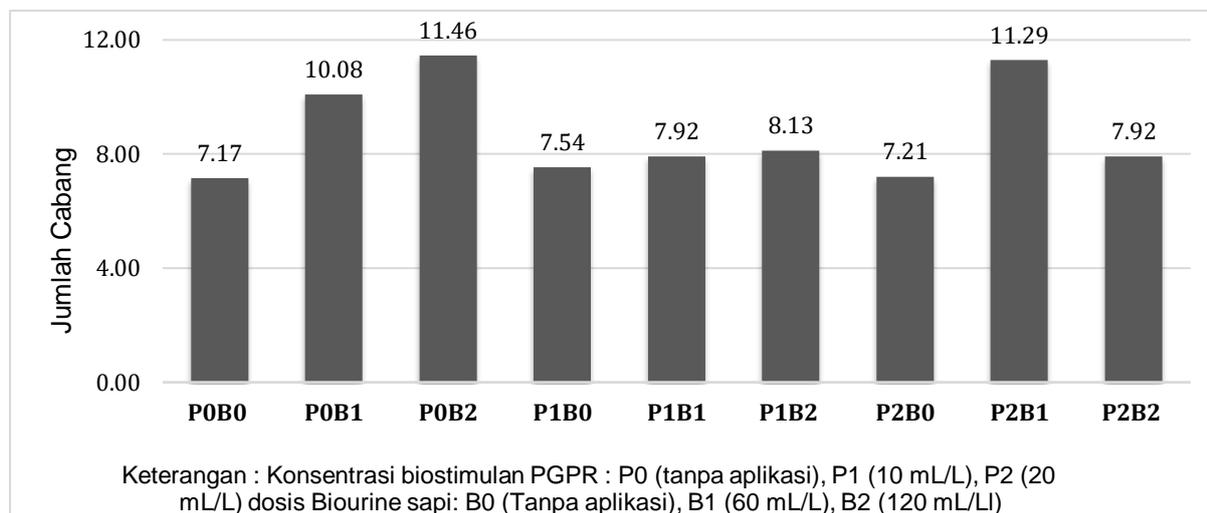
Jumlah Cabang Produktif Kedelai Edamame

Pemberian konsentrasi biostimulan PGPR dan biourin sapi tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang produktif pada tanaman edamame. Cabang produktif merupakan cabang yang nantinya akan menghasilkan polong Gambar 1 menunjukkan rata-rata jumlah cabang produktif berkisar antara 7 – 12. Hal ini diduga karena jumlah yang diaplikasikan terlalu sedikit sehingga unsur hara pada PGPR dan biourine sapi cenderung rendah, karena pada saat pertumbuhan tanaman edamame memerlukan suplai unsur hara yang cukup. Tercukupinya unsur hara pada tanaman edamame akan mempengaruhi tinggi tanaman, yang berpengaruh juga terhadap jumlah cabang, menurut (Adie & Krisnawati, 2013) pola percabangan pada tanaman kedelai dipengaruhi oleh jarak tanam, panjang hari dan kondisi tanah (Adie & Krisnawati, 2013).

Tabel 1. Rekapitulasi Variabel Pengamatan Tanaman Kedelai Edamame

No	Parameter Pengamatan	Notasi		
		Faktor P	Faktor B	Interaksi P X B
1	Jumlah Cabang Produktif	ns	ns	ns
2	Jumlah Polong Per Sampel	*	ns	ns
3	Berat Polong Segar Per Sampel	*	*	ns
4	Berat Polong Per Plot	**	**	**
5	Berat Brangkasan Segar Per Sampel	*	ns	ns

Keterangan : P = aplikasi PGPR, B = aplikasi Biourine sapi, ns : berbeda tidak nyata (non signifikan), * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata



Gambar 1. Data Jumlah Cabang Produktif Edamame pada Aplikasi Biostimulant PGPR dan Biourine Sapi

Jumlah Polong Per Sampel

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan biostimulan PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per sampel. Jumlah polong pada tanaman edamame ini ditentukan saat pembungaan, yaitu pada saat sel serbuk sari telah membuahi sel telur didalam ovarium. Rata-rata jumlah polong segar pertanaman disajikan dalam tabel 2. Jumlah polong segar per sampel terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan biostimulan PGPR 20 mL/L (107,42) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 2). Banyaknya

jumlah polong per sampel pada perlakuan 20 mL/L diduga karena tanaman mampu membentuk akar yang sempurna sehingga terjadi penyerapan unsur hara secara optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, dengan akar sudah terbentuk sempurna mampu memfasilitasi penyerapan unsur hara fosfor yang ada dalam tanah seperti unsur hara phospat yang dapat mengaktifkan pembentukan dan pengisian polong. Selain itu PGPR akan meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pelarutan fosfor (Anjardita *et al.*, 2018).

Tabel 2. Rerata Jumlah Polong Segar Pertanaman Pada Berbagai Konsentrasi Aplikasi biostimulan PGPR

Perlakuan	Rerata
Biostimulant PGPR 20 mL/L	107,42 a
Biostimulant PGPR 10 mL/L	100,00 b
Biostimulant PGPR 0 mL/L	91,75 c

Keterangan : Angka angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Tabel 3. Rata-rata berat polong per tanaman

Perlakuan	Berat polong pertanaman (g)	Perlakuan	Berat polong pertanaman (g)
PGPR 0 mL/L	73,86 b	Biourine Sapi 0 mL/L	71,58 b
PGPR 10 mL/L	79,96 a	Biourine Sapi 60 mL/L	86,71 a
PGPR 20 mL/L	90,32 a	Biourine Sapi 120 mL/L	85,85 a

Keterangan : Angka angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT-

Berat Polong Per Tanaman

Berat polong persampel dilakukan dengan menimbang polong edamame yang telah dipisahkan dari tanaman setiap perlakuan. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi aplikasi biostimulan PGPR dan biourine sapi tidak memberikan hasil berbeda nyata namun setiap faktor perlakuan masing-masing memberikan hasil berbeda nyata.

Aplikasi dosis biostimulan PGPR 20 mL/L memberikan hasil terbaik pada berat polong pertanaman yaitu 90,32 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan aplikasi biostimulant PGPR 10 mL/L yaitu 79,96 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa aplikasi biostimulant PGPR dengan hasil berat polong segar pertanaman sebesar 73,86 gram (Tabel 3). Pemberian aplikasi biostimulan PGPR 20 mL/L dan biourine sapi diyakini sudah cukup memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanaman edamame, semakin tinggi konsentrasi yang diaplikasikan, maka semakin banyak kandungan unsur haranya. Ningrum et al., (2017) di dalam biostimulan PGPR terdapat bakteri yang dapat membantu penyerapan unsur hara kalium dan fosfor yang berfungsi

dalam mendorong pembentukan dan perkembangan buah dan berat buah. Selain itu menurut Jannah., et al (2022) kelompok bakteri yang terdapat dalam PDPR yang kan bersimbiosis secara langsung dan tidak langsung dengan tanaman mampu membantu penyediaan hara tanaman, dan adanya kolonisasi akar oleh bakteri akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Aplikasi biourine sapi berpengaruh nyata terhadap berat polong segar pertanaman. Berat per tanaman terbaik pada aplikasi biourine sapi 60 mL/L yaitu 86,71 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan 120 mL/L biourine yaitu 85,85 gram dan berbeda nyata dengan tanpa aplikasi biourine sapi yaitu 71,58 gram (Tabel 3). Biourine sapi yang sudah diaplikasikan pada tanaman kedelai sudah cukup untuk mensuplai selama pertumbuhannya, Menurut pendapat Lingga dan Marsono (2000) aplikasi pupuk yang mengandung unsur hara nitrogen sangat baik pada pertumbuhan vegetatif tanaman, dan memberikan pengaruh yang baik maka pola pertumbuhan vegetatifnya, dengan menambahkan pupuk organik akan memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro tanaman.

Tabel 4. Rata-rata berat polong segar perplot pada Berbagai Konsentrasi Aplikasi biostimulant PGPR

Perlakuan	Berat polong segar per plot (gram)
PGPR 0 mL/L	2.974,44 b
PGPR 10 mL/L	3.198,89 b
PGPR 20 mL/L	3.723,33 a

Keterangan : Angka angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT.

Tabel 5. Rata-rata berat polong segar perplot pada Berbagai Konsentrasi Aplikasi biourine sapi

Perlakuan	Berat polong segar per plot (gram)
Biourine Sapi 0 mL/L	2.827,67 b
Biourine Sapi 60 mL/L	3.536,78 a
Biourine Sapi 120 mL/L	3.532,22 a

Keterangan : Angka angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT.

Berat Polong Segar per Plot

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antar penggunaan konsentrasi biostimulan PGPR dan biourine sapi terhadap berat polong segar per plot. Pada aplikasi biostimulant PGPR diperoleh rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan 20 mL/L yang menghasilkan berat per plot sebanyak 3723,33 gram dan menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan tanpa aplikasi biostimulan PGPR dan 10 ml dengan berat 3.198, 89 gram dan tanpa aplikasi biostimulan PGPR adalah 2.974, 44 gram. Pada perlakuan aplikasi biourine sapi diperoleh berat polong dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan tertinggi pada perlakuan 60 mL/L dengan hasil 3536,78 gram dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 120 mL/L yang menghasilkan berat per plot sebanyak 3532,22 gram, namun berbeda nyata dengan

perlakuan tanpa aplikasi dengan hasil 2.827,67 gram.

Tidak adanya pengaruh nyata pada interaksi aplikasi PGPR dan biourine sapi terhadap berat segar per plot berkorelasi dengan jumlah polong pertanaman dan juga berat polong segar per tanaman. Hal ini bisa dikarenakan belum seimbang nya ketersediaan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Siswanda (2021) menyatakan diperlukan dosis yang tepat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman supaya terpenuhi untuk pertumbuhan dan produksinya.

Berat Brangkas Segar per sampel

Pengamatan berat basah tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dipisahkan dari polong. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan biostimulan PGPR berpengaruh nyata terhadap berat brangkas edamame.

Tabel 6 . Rerata Berat Brangkasan Pada Berbagai Konsentrasi Aplikasi biostimulant PGPR

Perlakuan	Rerata
Biostimulan PGPR 20 mL/L	160.46 a
Biostimulan PGPR 10 mL/L	130.42 b
Biostimulan PGPR 0 mL/L	129.08 b

Keterangan : Angka angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Berat brangkasan terbanyak dihasilkan pada perlakuan biostimulant PGPR 20 ml/liter dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena PGPR yang diaplikasikan mampu membantu tanaman dalam menyerap unsur hara sesuai dengan fungsi dari PGPR yaitu biofertilizer yaitu membantu mempercepat penyerapan unsur hara oleh tanaman dan biostimulan atau merangsang pertumbuhan tanaman dengan mengatur dan mensintesis zat pengatur pertumbuhan tanaman dalam lingkungan akar (Saharan and Nehra, 2011). Karena berat basah tanaman berkaitan dengan adanya penimbunan hasil fotosintesis dan air yang mampu diserap oleh tanaman (Widarti et al., 2015)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi 20 ml/l Biostimulan PGPR memberikan hasil optimum pada parameter jumlah polong segar pertanaman dengan rata-rata 107,42 , berat polong segar pertanaman dengan rata-rata 90,32 gram, berat polong segar per plot dengan rata-rata 3.723,33 gram dan berat brangkasan per tanaman dengan rata-rata 140,46 gram. Aplikasi Biourine sapi 60 ml/l memberikan hasil optimum pada parameter berat polong segar pertanaman dengan rata-rata 86,71 gram dan berat polong segar per plot dengan rata-rata 3.536,78 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M.M. And Krisnawati, A. 2013. Biologi Tanaman Kedelai, In *Kedelai : Teknik Produksi dan Pengembangan*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pp. 45–73.
- Anjardita, I.M.D. *Et Al*. 2018. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*), 7(3), Pp. 447–456.
- Jannah, M., Jannah R dan Fahrumsyah. Kajian Literatur : Penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. Volume 5, Nomor 1, Agustus 2022. Hal 41-49
- Johnson, D., Wang, S. And Suzuki, A. 1999. *Edamame : A Vegetable Soybean For Colorado*, Pp. 2–4.
- Lingga, P. And Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Maghfoer, M.D.2018. *Teknik Pemupukan Terung Ramah Lingkungan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Ningrum, W.A., Wicaksono, K.P. dan Tyasmoro, S.Y.2017. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pupuk Kandang Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). Brawijaya University.
- Pratama, R.A. 2019. Aplikasi *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Terhadap Produksi Edamame (*Glycine Max (L.) Merrill*), *Agro Wiralodra*, 2(1), Pp. 23–28.
- Rohani, S. 2017. Model Pemanfaatan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair Kecamatan Liburen Kabupaten Bone, Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 1(1), Pp. 11–15.
- Saharan, B.S., and Nehra, V.2011. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria : A Critical Review*.
- Setyawan, F., Aldi, M.M. And Talkah, A. 2021. Pengaruh Pupuk Organik dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai, *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), P. 44. Available At: <https://doi.org/10.20961/Agrotechresj.V5i1.44300>.
- Siswanda, A. 2021. Reaksi Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine Soya L.*) Terhadap Pemberian Bokashi Tanaman *Mucuna* dan Jenis Biourine', 1, Pp. 1–13.
- Takakashi, Y. And Ohyama, T. (2011) 'Production and Consumption of Green Vegetable Soybeans "Edamame"', In In: Je Maxwell, Editor *Soybeans: Cultivation, Uses and Nutrition*. Nova Science Publishers, Inc, Pp. 425–442.
- Utami, A.P., Agustiyani, D. dan Handayanto, E. 2018. Pengaruh PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*), Kapur, an Kompos Pada Tanaman Kedelai di Ultisol Cibinong, Bogor', *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), Pp. 629–635.
- Wibowo, Y., Winda.A., Karismasari dan Rizki. D. 2020. Manajemen Risiko Kehilangan Panen Edamame (*Glycine Max (L) Merr.*) Di PT. Mitratani Dua Tujuh, Jember. *Jurnal Agroteknologi*. 14 (2) Pp. 165-178
- Widarti, B.N. And Wardhini, Wardah Kusuma Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang', 5(2), Pp. 75–80.