



Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap pupuk organik cair orrin

Growth response and yield of sweet corn (*Zea mays saccharata*) of orrin liquid organic fertilizer

Mulyati^{1*}, Nur'aini², Rukmini Kusmarwiya²

¹Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian universitas Mataram

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Matram

*corresponding author: yatimulyati@unram.ac.id

ABSTRAK

Pupuk organik cair (POC) Orrin merupakan salah satu pupuk organik yang mengandung unsur hara esensial baik makro maupun mikro dan unsur Si yang dapat segera tersedia untuk tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair Orrin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Percobaan dilaksanakan di lahan milik petani Desa Tembung Putik, Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu: faktor pertama adalah konsentrasi (k) pupuk organik cair Orrin yang terdiri atas 4 aras yaitu (0, 5, 10, 15) ml L⁻¹. Faktor ke dua adalah frekuensi (f) terdiri atas 2 aras, yaitu f1 (pemberian pada 2 dan 4 minggu setelah tanam, dan f2 (pemberian pada 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam. Selanjutnya dikombinasikan diperoleh 8 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5%, perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur 5%. Hasil percobaan menunjukkan tidak terjadi interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pupuk organik cair Orrin terhadap semua variabel yang diuji. Konsentrasi pupuk organik cair Orrin tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diuji kecuali pada berat brangkas basah. Sedangkan frekuensi pemberian pupuk organik cair Orrin tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diuji. Perlu dilanjutkan penelitian lanjutan mengenai efektivitas dan efisiensi penggunaan POC Orrin untuk tanaman jagung yang dapat dijadikan sebagai alternatif pupuk yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Frekuensi; Jagung Manis; Konsentrasi; Pupuk Cair Orrin

ABSTRACT

Orrin liquid organic fertilizer (POC) is one of the organic fertilizers that contain essential nutrients, both macro and micro, and Si elements which are readily available for plants. This study aims to determine the effect of concentration and frequency of Orrin liquid organic fertilizer on the growth and yield of sweet corn plants. The experiment was conducted on the land of a farmer in Tembung Putik Village, Wanasaba District, East Lombok Regency. The method used is a Randomized Block Design (RBD) with a factorial pattern consisting of 2 factors: the first factor was concentration (k) Orrin Liquid Organic Fertilizer consisting of 4 levels, namely (0, 5, 10, and 15) ml L⁻¹, and the second factor was frequency (f) consisting of 2 levels, namely f₁ = age of 2 and 4 weeks after planting (WAP), f₂ = age of 2, 4 and 6(WAP). combinations were from these two factors were obtained 8 treatment combinations and each treatment was repeated 3 times. Data obtained were analyzed using analysis of variance at a 5% significance level, and for significantly different treatments tested further with the Honestly Significant Difference test at the same level. The results showed that there was no interaction difference between the concentration and frequency of Orrin liquid organic fertilizer on all variables tested. Orrin liquid organic fertilizer concentration did not affect all the variables tested except for the shoot fresh weight. While the frequency of Orrin liquid organic fertilizer does not affect all the variables tested. Further research is needed on the effectiveness and efficiency of using POC Orrin for the corn which can be used as an alternative to environmentally friendly fertilizers

Keywords: Frequency; Sweet Corn; Concentration; Orrin Liquid Fertilizer

PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Jagung manis atau sweet corn (*Zea mays saccharata*) merupakan tanaman pangan yang penting setelah padi. Jagung manis ini banyak digemari masyarakat karena mempunyai nilai gizi yang tinggi diantaranya karbohidrat, protein dan vitamin A dan C yang tinggi dan kadar lemak rendah. Biji jagung manis mengandung banyak sukrosa, sedikit glukosa, fruktosa, maltosa dan pati (Dhaliwal et al., 2021).

Permintaan pasar nasional dan internasional terhadap jagung manis cenderung meningkat sehingga diperlukan penanganan untuk meningkatkan produksi jagung manis hingga mencapai potensi yang mencukupi. Sedangkan

produktivitas jagung manis secara nasional masih tergolong rendah yaitu 4,81 ton ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa produksi jagung manis secara nasional belum mencukupi permintaan pasar (BPS, 2015). Oleh karena itu produksi jagung manis ini perlu ditingkatkan.

Rendahnya produksi jagung manis disebabkan oleh masih terbatasnya penerapan teknik budidaya tanaman jagung (Armansyah et al., 2010), seperti penggunaan pupuk anorganik yang tidak terkontrol (Made, 2010; Muhammad & Sahiran, 2019). Secara umum, petani menggunakan pupuk anorganik yang beranalisis tinggi, hal ini menyebabkan timbulnya dampak negatif terhadap tanah sebagai contoh tanah menjadi terdegrasi dan terjadi

pencemaran lingkungan karena tidak semua pupuk anorganik yang diberikan akan terserap oleh tanaman. Untuk mengatasi problem tersebut, maka perlu diimbangi dengan penggunaan pupuk organik pada umumnya seperti pupuk organik padat, sebagai contoh perbaikan aerasi dan drainase, peningkatan kapasitas memegang air (WHC), mencegah erosi dan longsor, dan merevitalisasi daya olah tanah. Fungsi pupuk organik terhadap sifat kimia yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan keter-sediaan unsur hara dan juga meningkatkan proses pelapukan bahan-bahan mineral tanah (Marschner, 2002; Mulyati et al., 2021).

Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan atau diaplikasikan yaitu POC Orrin. POC orrin merupakan pupuk organik cair yang mengandung unsur hara esensial bagi tanaman (makro dan mikro) serta mengandung unsur fungsional silikat (Si). Pemberian Orrin mempercepat pembungaan dan fase berbuah (Priyono, 2010). POC Orrin telah diuji efektif pada kondisi lapang oleh banyak pihak, intuisi riset maupun petani. Aplikasi POC Orrin meningkatkan semua komponen hasil produksi hingga mencapai potensi hasil maksimum tanaman seperti tanaman padi, kacang tanah, cabe, tomat, tebu, kakao dan bawang merah. Hingga saat ini, penelitian tentang konsentrasi dan frekuensi pupuk cair orrin pada tanaman jagung manis masih sangat terbatas

(Priyono, 2010). Tujuan dan kegunaan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi dan frekuensi pemberian POC Orrin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis yang ditanam di lahan pasiran.

METODOLOGI/METHODOLOGY

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan lapang di lahan milik petani di Desa Tembeng Putik, Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur. Bahan-bahan yang digunakan adalah Pupuk Organik, pupuk anorganik (pupuk Urea dan Phonska), POC Orrin, furadan 3 G dan benih jagung manis varietas Bonanza F1. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah semua peralatan yang digunakan untuk mendukung penelitian ini, seperti cangkul, tali rafia, meteran, dan alat-alat laboratorium.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu faktor pertama adalah konsentrasi (k) POC Orrin yang terdiri atas 4 aras yaitu $k_0 = 0$, $k_1 = 5$, $k_2 = 10$ dan $k_3 = 15 \text{ ml L}^{-1}$, dan faktor ke dua adalah frekuensi POC Orrin (f) terdiri atas 2 aras, yaitu $f_1 = \text{umur 2 dan 4 minggu setelah tanam (mst)}$ dan $f_2 = \text{umur 2, 4 dan 6 (mst)}$. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 24 Unit percobaan.

Pelaksanaan percobaan dimulai dengan pengolahan tanah, pengairan dan lain-lain sesuai dengan teknik budidaya dengan

teknis budidaya tanaman jagung yang dilakukan oleh petani di desa Tembung Putik. Petak percobaan berukuran 260 x125 cm, jarak antar bedengan per plot 30 cm dan jarak antar bedengan per blok 50 cm. Jarak tanam yang digunakan untuk penanaman jagung manis adalah 70x25 cm dan setiap lubang diisi dua butir biji jagung manis.

Dosis pupuk Urea dan Phonska dengan dosis 100 kg Urea dan 300 kg Phonska per hektar. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali secara bertahap. Pemupukan pertama dilakukan pada saat penanaman dengan pencampur-an pupuk Urea dan Phonska dengan dosis 50 kg Urea dan 150 kg Phonska per hektar. Pemupukan kedua diberikan pada umur 35 hari setelah tanam dengan dosis 50 kg Urea dan 150 kg Phonska per hektar. Pupuk ditugal dengan jarak 5 cm dari lubang tanam. Sedangkan pengaplikasian POC Orrin diberikan sesuai dengan perlakuan.

Pemanenan jagung manis dilakukan pada saat tanaman berumur 72 hari setelah tanam. Jagung manis dipanen dalam kondisi muda ketika masak susu. Pemanenan dapat dilakukan saat ujung tongkol telah terisi penuh, warna dari biji jagung manis telah menguning, rambut jagung telah berwarna kecoklatan.

Pengamatan terhadap partum-buhan tanaman dilakukan seriap minggu. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman, berat brangkasan basah daun, berat brangkasan basah

batang, berat brangkasan kering daun, berat brangkasan kering batang, berat 100 biji per tongkol, berat tongkol per plot dan jumlah baris biji per tongkol.

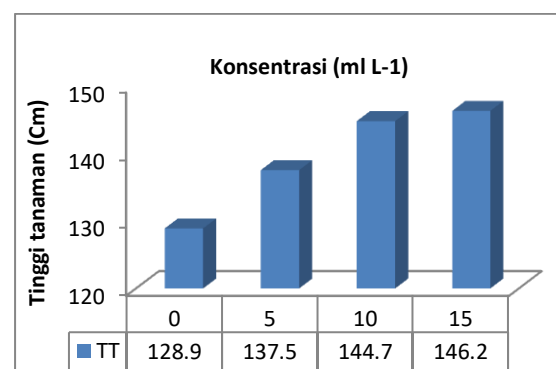
Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%, dan untuk perlakuan yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULTS AND DISCUSSION

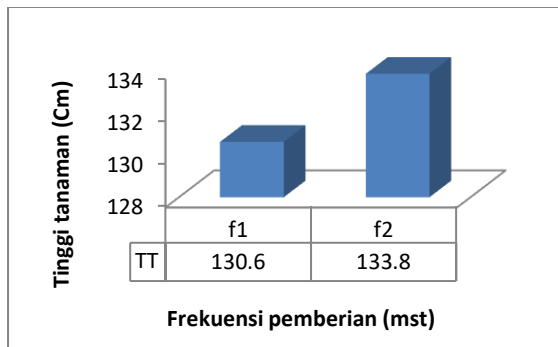
Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan konsentrasi dan frekuensi POC Orrin terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman jagung adalah sebagai berikut.

1. Pertumbuhan tanaman jagung

Konsentrasi POC Orrin tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung (**Gambar 1**). Peningkatan konsentrasi POC Orrin dari 5 sampai 15 ml L⁻¹ tidak meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman jagung.



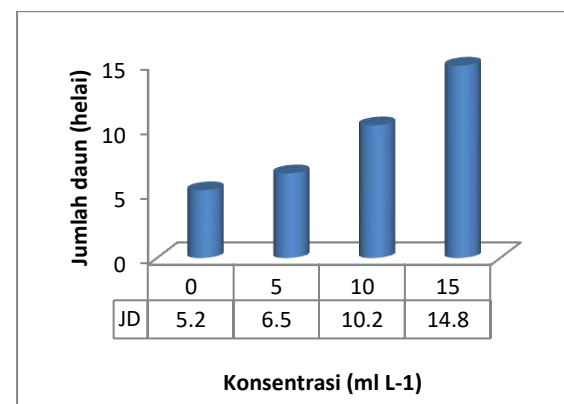
Gambar 1. Konsentrasi POC Orrin (ml L⁻¹) terhadap tinggi tanaman (cm)



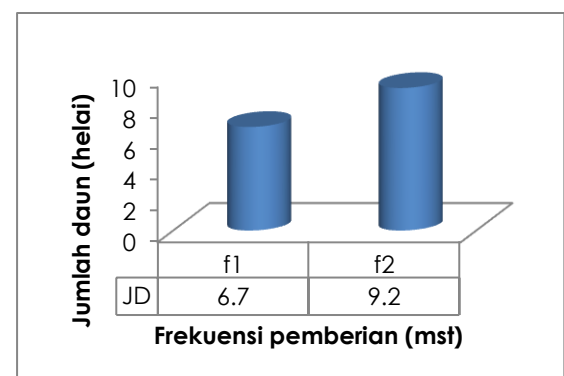
Gambar 2. Frekuensi pemberian POC Orrin terhadap tinggi tanaman (cm)

Dari **Gambar 1** dapat dilihat bahwa perlakuan konsentrasi dan frekuensi POC Orrin terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada taraf nyata 5%. Tetapi laju pertambahan tinggi pada konsentrasi 15 ml L⁻¹ cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 5 dan 10 ml L⁻¹. Hal ini berarti bahwa peningkatan konsentrasi POC Orrin cenderung meningkatkan laju pertambahan tinggi tanaman. Demikian pula frekuensi pemberian POC Orrin tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (**Gambar 2**). Hal ini sesuai dengan penelitian Oviyanti *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pupuk organik cair menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan pertumbuhan tanaman meskipun tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan POC mengandung sejumlah unsur hara seperti N, P dan K yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman yang akan selanjutnya akan memicu pertumbuhan tanaman, tetapi faktor genetik lebih dominan.

Jumlah daun merupakan banyaknya daun yang terdapat dalam satu tanaman yang sering digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman dalam hal sebagai ciri untuk menentukan produksi tanaman. Hal ini disebabkan oleh jumlah daun mempunyai hubungan yang erat dengan proses fotosintesis karena pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis, pertumbuhan tanaman (Rizki *et al.*, 2016). **Gambar 3** dan **Gambar 4** menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi dan frekuensi POC Orrin terhadap jumlah daun jagung.



Gambar 3. Konsentrasi POC Orrin (ml L⁻¹) terhadap jumlah daun (helai)



Gambar 4. Konsentrasi POC Orrin (ml L⁻¹) terhadap jumlah daun (helai)

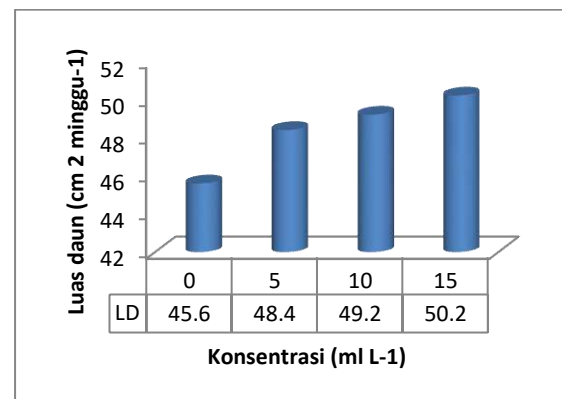
Konsentrasi pemberian POC Orrin berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Konsentrasi 5 ml L⁻¹ dan tanpa

POC Orrin menunjukkan tidak berbeda nyata tapi peningkatan menjadi 10 dan 15 ml L⁻¹ menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini diduga karena pada konsentrasi 5 ml L⁻¹ belum mencukupi kebutuhan tanaman untuk membentuk daun yang lebih banyak. Sedangkan frekuensi pemberian POC Orrin menunjukkan pengaruh nyata. Hal ini disebabkan oleh lebih sering pemberian pupuk pada umur 2, 4, dan 6 mst berarti lebih banyak suplai unsur hara dibandingkan dengan yang diberikan 2 dan 4 mst, dan tanaman lebih banyak menyerap hara, sehingga jumlah daun menjadi meningkat.

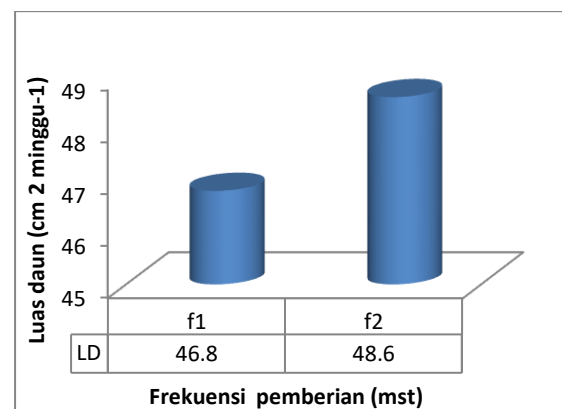
Lebih lanjut, **Gambar 5** menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan frekuensi POC Orrin **Gambar 6** tidak berpengaruh terhadap laju pertambahan luas daun. Konsentrasi 0, 5, 10 dan 15 ml L⁻¹ tidak berbeda nyata demikian pula dengan perlakuan frekuensi 2, 4 mst dan 2, 4 dan 6 mst. akan tetapi laju pertambahan luas daun mempunyai korelasi positif dengan laju pertambahan tinggi tanaman ($r^2 = 0,7$); ini berarti bahwa dengan terjadinya peningkatan tinggi tanaman, akan diikuti dengan peningkatan jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri (2011) bahwa batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun, jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun.

Luas daun merupakan suatu variabel yang sangat diperlukan dalam pengamatan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat

menjelaskan proses pertumbuhan tanaman selama masa tanam. Luas daun menjadi salah satu variabel utama karena laju fotosintesis pertumbuhan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun, karena fungsi utama daun adalah sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Laju pertambahan luas daun disajikan pada **Gambar 5** dan



Gambar 5. Konsentrasi POC Orrin terhadap laju pertambahan luas daun (cm²)



Gambar 6. Frekuensi pemberian POC Orrin terhadap laju pertambahan luas daun (cm²)

frekuensi pemberian POC Orrin pada **Gambar 6**. Perlakuan konsentrasi dan frekuensi POC Orrin tidak berpengaruh terhadap laju pertambahan luas daun. Pada perlakuan konsentrasi 0, 5, 10 dan 15 ml L⁻¹ tidak berbeda nyata, demikian pula pada perlakuan frekuensi 2, 4 dan 2, 4 6 mst. Akan

tetapi pemberian konsentrasi POC Orrin cenderung lebih tinggi dibandingkan tanpa POC Orrin. Hal ini sesuai dengan penelitian (Oviyanti *et al.*, 2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar POC yang diberikan pada tanaman sawi secara jelas mampu merangsang proses metabolisme sel yang terjadi di dalam jaringan meristematis pada titik tumbuh daun sehingga dapat meningkatkan luas daun.

Terdapat dua macam pengukuran biomassa tanaman yaitu berat basah dan berat kering tanaman. Berat basah tanaman dihitung dengan jalan menimbang tanaman segera setelah panen atau sebelum kadar air dalam tanaman berkurang/terevaporasi. Berat basah suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh status air. Status air suatu jaringan atau keseluruhan tubuh tanaman dapat berubah seiring pertambahan umur tanaman dan dipengaruhi oleh lingkungan yang selalu berubah (Syofia *et al.*, 2014), oleh karena itu pengukuran bobot kering tanaman lebih sering digunakan karena tidak dipengaruhi oleh status air suatu tumbuhan sehingga dirasa lebih baik untuk dilakukan.

Hasil tanaman dapat diukur melalui pengukuran brangkasan basah dan kering. Berat brangkasan basah salah satunya dipengaruhi oleh kandungan air di dalam jaringan tanaman. Bobot brangkasan basah mencerminkan jumlah protoplasma yang dimiliki tanaman, hal ini terjadi akibat ukuran dan jumlah selnya yang bertambah. Bobot brangkasan kering adalah berat tanaman setelah kandungan air tanaman diadukan melalui cara

pengovenan selama waktu tertentu dengan suhu yang ditentukan. Bobot brangkasan basah dan kering tanaman bertambah seiring bertambahnya usia tanaman (Nugroho *et al.*, 2017). Data brangkasan basah dan kering disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rerata bobot brang-kasan basah dan kering tanaman (g)

Perlakuan	Brangkasan Basah (g)	Brangkasan kering (g)
Konsentrasi		
0 ml L ⁻¹	375,5 c	46,8 b
5 ml L ⁻¹	453,7 b	58,5 a
10 ml L ⁻¹	469,6 ab	59,2 a
15 ml L ⁻¹	486,3 a	60,7 a
BNJ 5%	30,2	5,6
Frekuensi		
2,4 mst	398,7	45,3
2,4,6, mst	427,5	58,8
BNJ 5%	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%.

Aplikasi konsentrasi dan frekuensi POC Orrin (Tabel 1) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap bobot brangkasan basah dan kering tanaman jagung ($p > 0.05$). Pemberian 15 ml L⁻¹ POC Orrin memberikan bobot brangkasan tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan pemberian 10 ml L⁻¹. Sedangkan bobot brangkasan terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian POC Orrin.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh (Widodo *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC yang

diberikan ke tanaman maka pertumbuhan tanaman akan semakin baik.

Terhadap hasil tanaman jagung manis menunjukkan bahwa aplikasi POC Orrin tidak berpengaruh nyata terhadap bera tongkol per tanaman dan berat tongkol per petak. Buah tanaman jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk dan warna yang bervariasi. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji yang melitit secara lurus atau berkelok-kelok pada tongkol (Syafuruddin dan Fadhly, 2004). Data berat tongkol per tanaman, berat tongkol per petak dan berat 100 biji dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi POC Orrin yang lebih tinggi menyebabkan hasil berat tongkol per tanaman dan per petak juga semakin meningkat jika dibandingkan dengan kontrol atau tanpa POC Orrin, tetapi peningkatan POC Orrin dari 10 menjadi 15 ml L⁻¹ menunjukkan bahwa tidak terjadi peningkatan signifikan (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata berat tongkol per tanaman, berat tongkol per petak dan berat 100 biji.

Pertakuan	Berat Tongkol/ tan (g)	Berat Tongkol/ petak(kg)	Berat 100 biji (g)
konsentrasi			
0 ml L ⁻¹	370,64 c	6,07 b	7,08
5 ml L ⁻¹	427,04 b	6,28 b	7,38
10 ml L ⁻¹	445,88 ab	6,46 a	7,78
15 ml L ⁻¹	465,38 a	6,48 a	7,92
BNJ 5%	28,5	2,1	-
Frekuensi			
2,4 mst	418,35	6,15	7,67
2,4,6 mst	425,65	6,13	7,40
BNJ 5%	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama

menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%.

Hal ini didukung oleh adanya komposisi hara esensial yang cukup lengkap dan berimbang yang terdapat di dalam POC Orrin. Peningkatan pemberian dosis POC Orrin dari tanpa POC Orrin menjadi 5 ml L⁻¹ sudah menunjukkan perbedaan yang signifikan dan berat tongkol tertinggi diperoleh pada pemberian POC Orrin sebanyak 15 ml L⁻¹. Selanjutnya frekuensi POC Orrin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat tongkol per tanaman, berat tongkol per petak maupun terhadap jumlah 100 biji jagung. Berdasarkan hasil analisis komposisi POC Orrin mengandung unsur fungsional silikon (Si) dan semua unsur hara esensial bagi tanaman baik unsur hara makro maupun mikro (Priyono, 2010; Dhaliwal *et al.*, 2021).

SIMPULAN/CONCLUSION

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian POC Orrin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Konsentrasi POC Orrin tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman dan laju pertumbuhan luas daun, tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Adapun frekuensi pemberian POC Orrin tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman yang diuji. Aplikasi konsentrasi POC Orrin berbeda nyata antar terhadap kontrol terhadap bobot brangkasan basah dan kering, tetapi frekuensi pemberian pupuk POC Orrin tidak

berpengaruh nyata. Terhadap hasil konsentrasi POC Orrin berpengaruh nyata terhadap berat tongkol per tanaman dan per petak, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji. Sedangkan frekuensi tidak berbeda nyata terhadap semua variable hasil yang diuji.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan perlu untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai konsentrasi POC Orrin yang lebih tinggi untuk mendapatkan perla-kuan terbaik dan hasil yang optimal pada tanaman jagung manis. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas dan efisiensi penggunaan POC Orrin untuk tanaman jagung yang dapat dijadikan sebagai alternatif penggunaan pupuk yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Armansyah, W. dan Kristina N. (2010). *Sosialisasi Penanaman Jagung Manis di Kota Padang*. Warta Pengabdian Andalas. 16(24):9-20.
- Badan Pusat Statistik. (2015). Luas panen, Produktivitas dan Produksi Jagung Manis menurut Provinsi. <http://www.bps.go.id> [28/11/2008].
- Dhaliwal, D. S., Ainsworth, E. A., & Williams, M. M. (2021). Historical Trends in Sweet Corn Plant Density Tolerance Using Era Hybrids (1930–2010s). *Frontiers in Plant Science*, 12(September), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.707852>
- Made, U. (2010). Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata* Sturt.) terhadap Pemberian Pupuk Urea. *J. Agroland*, 17(2), 138–143.
- Muhammad, L., & Sahiran, A. (2019). *Plant Performance on Several Maize-Soybean Intercropping Patterns Inoculated With Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Organic Matter in the Suboptimal Land of North Lombok*. 4(11).
- Mulyati, Baharuddin, A. B., & Tejowulan, R. S. (2021). Improving Maize (*Zea mays* L.) growth and yield by the application of inorganic and organic fertilizers plus. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 712(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/712/1/012027>
- Nugroho, D. B., Maghpoer, M. D., & Herlina, N. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada akibat Pemberian Biourine Sapi dan Kascing. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 600–607.
- Oviyanti, F., Syarifah, S., & Hidayah, N. (2016). Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biota*, 2(1), 61–67. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota/article/view/531>
- Rizki, M., Andasuryani, & Yanti, D. (2016). Rancang Bangun Alat Tugal Semi Mekanis Penanam Biji Wortel (*Daucus Carota*). *Universitas Andalas (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas Malang: Padang*.
- Syofia, I., Munar, A., & Sofyan, M. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Agrium*, 18(3), 208–218.
- Widodo, W., Sinambela, A. M. L., & Simanihuruk, B. W. (2018). Growth and Yield Response of Sweet Corn (*Zea Mays Saccharata* Sturt) on Some Green Manure *Tithonia Diversifolia* and Dose of Em4. *Akta Agrosia*, 21(2), 61–66. <https://doi.org/10.31186/aa.21.2.33-38>

- Firmansyah, M. A. (2010). Rekomendasi Pemupukan Umum Karet, Kelapa Sawit, Kopi dan Kakao. Litbang.
- Hadisuwito, S. (2008). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 50 hal.
- Inal A, Gunes A, Zhang F and Cakmak I (2007). Peanut/ maize inter-cropping induced changes in rhizosphere and nutrient concentrations in shoots. *Plant Physiology and Biochemistry* 45: 350- 356
- Marschner, H. (2002). *Mineral Nutrition of Higher Plants. The Second Edition*. Academic Press. London.
- Martajaya, M. (2009). Metode Budidaya Organik Tanaman Jagung Manis di Tlogomas, Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari* 1 (1): 1-14.
- Mulyati, Lolita, E.S. (2006). Pupuk dan Pemupukan. Universitas Mataram Press. Mataram.
- Priyono, J. (2010). *Leaflet Pupuk Silikat Cair Orrin*. PT JIA Agro Indonesia.
- Rubatzky VE, dan Yamaguchi M. (1998). *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Herison C, Penerjemah. Bandung (ID): ITB Pr. Terjemahan dari World Vegetables: Principles, Production, and Nutritive Values.
- Sahiran, L.M.A., Astiko, W., and Mulyati. (2019). Plant Performance on Several Maize-Soybean Inter-cropping Patterns Inoculated with Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Organic Matter in the Sub-optimal Land of North Lombok. *IJISRT*, vol 4 (2) 165-170).
- Sunarminto, B.H. (2015). *Pertanian Terpadu: Untuk mendukung Kedaulatan pangan nasional*. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutapraja, S dan Hilman Y. (1994). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Tress Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Putih (Allium Sativum L.) Kultivar Lumbu Hijau*.
- Syafruddin, & Fadhly, A. F. (2004). Budidaya Jagung Untuk Benih. *Pelatihan Peningkatan Kemampuan Petugas Produksi Benih Serelia*. 12-16.
- Diversifolia and Dose of EM4. *J of Akta Agrosia*. Vol 21 (2): 62-66.
- Yuwono, T. (2006). *Bioteknologi Pertanian*. Seri Pertanian. Gadjah Mada University Press. 66 hal.