

OPTIMALISASI HASIL TIGA VARIETAS SELADA (*LACTUCA SATIVA* L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN BAKTERI RHIZOSFER

Muamar Kadafi^{1)*}, Karist Dwi Wibowo²⁾, Refki Sanjaya³⁾

¹⁾ Fakultas Ilmu dan Teknologi Pertanian, Program studi Pertanian Belanjutan, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia. email: muamar.kadafi@uts.ac.id*

²⁾ Fakultas Ilmu dan Teknologi Pertanian, Program studi Pertanian Belanjutan, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia.

³⁾ Fakultas Pertanian dan Peternakan, Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Kotabumi Indonesia.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis POC limbah sayuran dengan bakteri rhizofit terhadap tiga varietas tanaman selada. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Ketinggian ± 600 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2023. Rancangan diggunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah varietas tanaman selada sedangkan faktor kedua dosis POC, (pupuk organik cair) pada Faktor pertama, varietas selada (F), terdiri : F1 = selada krop, f2 = selada keriting hijau, F3 = selada keriting merah. Pada Faktor kedua, Dosis pupuk cair (K) terdiri : K1 = 50 ml, K2 = 100 ml, K3 = 150 ml. Variabel yang diamati adalah jumlah daun, luas daun, berat segar brangkas, berat kering brangkas, berat basah akar dan berat kering akar tanaman selada. Hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah pada umur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (HST), terdapat interaksi signifikan pada jumlah daun dengan kombinasi terbaik diperoleh pada varietas selada butter menggunakan 50 ml pupuk organik cair (POC). Varietas krop menunjukkan kinerja yang lebih unggul dalam pertumbuhan dibandingkan dengan varietas selada keriting hijau dan selada merah. Pemberian POC sebanyak 50 ml secara signifikan mempengaruhi jumlah daun di umur 14, 21, dan 28 HST, area daun pada 21 HST, serta berat basah dan kering bagian atas tanaman. Namun, pemberian ini tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap berat basah dan kering akar.

Kata kunci: Bakteri Rhizosfer, Pupuk Organik Cair, Tiga Varietas Selada

Abstract

This study aims to determine the effect of dosing POC of vegetable waste with rhizophytic bacteria on three varieties of lettuce plants. This research was carried out in Mulyoagung Village, Dau District, Malang Regency. Altitude ± 600 m above sea level. The research was carried out in May – July 2023. The design used was a Factorial Group Random Design (RAK), with three replicates. The first factor is the lettuce plant variety while the second factor is the POC dose, (liquid organic fertilizer) In the first factor, the lettuce variety (F), consists of: F1 = croft lettuce, f2 = green curly lettuce, F3 = red curly lettuce. In the second factor, the dosage of liquid fertilizer (K) consists of: K1 = 50 ml, K2 = 100 ml, K3 = 150 ml. The observed variebel were leaf count, leaf area, fresh weight of the bran, dry weight of the bran, wet weight of the roots and dry weight of the roots of the lettuce plant. The conclusion of this study was that at the age of 14, 21, and 28 days after planting (HST), there was a significant interaction in the number of leaves with the best combination obtained in butter lettuce varieties using 50 ml of liquid organic fertilizer (POC). Crop varieties show superior performance in growth compared to green curly lettuce and red lettuce varieties. The application of POC of 50 ml significantly affected the number of leaves at the age of 14, 21, and 28 HST, the leaf area at 21 HST, and the wet and dry weight of the upper part of the plant. However, this application did not show a significant effect on the wet and dry weight of the roots.

Kadafi, dkk 2024

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer; Rhizophyte Bacteria, Three Varieties Of Lettuce*

1. PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah jenis sayur daun dari keluarga Compositae yang ditanam sebagai tanaman musiman. Menurut Riski dan Ramli, (2022), selada sangat populer di kalangan konsumen dan dikenal kaya akan nutrisi, termasuk serat, vitamin A, dan zat besi. Karena meningkatnya populasi dan kesadaran akan gaya hidup sehat, permintaan terhadap selada juga terus meningkat. Penggunaan pupuk memainkan peran kritical dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman selada, sebab pupuk menyediakan nutrisi esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena itu, pupuk menjadi komponen esensial dalam budidaya selada. Untuk mendukung kesehatan tanah dan memastikan hasil tanaman selada yang aman untuk konsumsi manusia, disarankan menggunakan pupuk organik, yang bebas dari bahan kimia berbahaya.

Menurut Haryanto, Suhartini dan Rahayu, (2003), selada dapat berhasil tumbuh di berbagai ketinggian, mulai dari 400 hingga 2.200 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini memerlukan tanah yang kaya humus dan bahan organik, dengan pH ideal antara 6 dan 7. Suhu optimal yang disarankan adalah sekitar 20°C pada siang hari dan 10°C pada malam hari. Selain itu, kondisi dengan intensitas cahaya yang tinggi dan hari yang lebih panjang dapat mempercepat pertumbuhan daun, membuatnya lebih lebar. kebutuhan nutrisi selada per hektar, dianjurkan menggunakan 20 ton pupuk kandang, 300 kg NPK, 100 kg Urea, 250 kg SP-36, 100 kg KCl, dan 20 kg pupuk pelengkap cair. Menurut Zemichael, (2017); Gashaw dan Haile, (2020) mencatat bahwa jumlah hasil panen selada per hektar dapat bervariasi antara 10-12 ton, tergantung pada varietas selada yang ditanam dan jarak tanamnya.

Pupuk organik cair merupakan pupuk dalam bentuk cair yang dihasilkan melalui proses pelarutan campuran kotoran hewan, daun-daun dari keluarga leguminosae, dan jenis-jenis rumput tertentu ke dalam air (Hendarto *et al.*, 2019; Yolcu dan Tan, 2023). Pupuk jenis ini kaya akan berbagai nutrisi penting yang mendukung pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman. Komposisi nutrisinya meliputi nitrogen, yang esensial untuk pertumbuhan tunas, batang, dan daun; fosfor, yang penting untuk pengembangan akar, buah, dan biji; serta kalium, yang membantu tanaman bertahan terhadap penyakit dan hama. Pupuk organik cair sering dijual di pasar dan biasanya diaplikasikan sebagai pupuk foliar, menyediakan hara makro dan mikro seperti N, P, K, S, Ca, Mg, dan trace elements seperti B, Mo, Cu, Fe, Mn. Selain itu, penggunaannya berkontribusi pada perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, meningkatkan hasil produksi tanaman, memperbaiki kualitas produk tanaman, mengurangi kebutuhan akan pupuk anorganik, dan bisa dijadikan alternatif pengganti pupuk kandang (Sayed *et al.*, 2022) .

Tanaman mengandalkan berbagai unsur hara yang mereka serap dari tanah untuk bertumbuh dan berkembang. Sumber-sumber ini meliputi mineral, bahan organik, limbah organik, serta bakteri yang mampu menambat nitrogen dan deposit dari udara. Melalui proses fotosintesis, tanaman mengubah nutrisi ini menjadi karbohidrat. Faktor-faktor seperti kesuburan tanah yang meliputi tekstur, porositas, dan kemampuan menyerap air secara signifikan mempengaruhi ketersediaan unsur hara ini. Menambahkan bahan yang kaya akan nutrisi adalah esensial untuk meningkatkan kesuburan tanah. Unsur-unsur organik ini bisa diperoleh dari berbagai sumber termasuk limbah

Kadafi, dkk 2024

pertanian seperti jerami dan bagas, serta sisa-sisa organik lain seperti kotoran hewan dan limbah industri. Penerapan pupuk organik dari sumber-sumber ini dapat signifikan meningkatkan kesuburan tanah.

Selain itu, penggunaan Rhizosfer, inokulum yang mengandung bakteri penghasil hormon pertumbuhan seperti Indole Acetic Acid (IAA), berperan vital dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Rhizosfer, yang kaya dengan strain seperti *Rhizobium* sp dan *Pseudomonas* sp, juga efektif dalam mengikat nitrogen, membantu mengurangi kebutuhan terhadap pupuk nitrogen dan pupuk kimia lainnya hingga 30-50% (Zaidi dan Khan, 2017; Fasusi *et al.*, 2021).

Pemberian pupuk merupakan faktor kritikal yang mendukung pertumbuhan serta produktivitas tanaman. Defisiensi pupuk bisa mempengaruhi fase vegetatif dan generatif tanaman, sering kali mengakibatkan penurunan dalam hasil produksi. Menurut Tando, (2019); Selim, (2020) mengungkapkan bahwa pemupukan yang dilakukan tidak pada waktunya bisa berakibat pada kekurangan atau kelebihan nutrisi yang akhirnya berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan hasil panen. Oleh karena itu, penting untuk mengatur konsentrasi dan dosis pupuk dengan tepat untuk mendapatkan hasil yang optimal. Dalam konteks pemberian pupuk cair, ada dua metode utama: aplikasi langsung ke tanah atau penyemprotan ke daun. Metode penyemprotan ke daun dianggap lebih efisien dalam hal penyerapan nutrisi dibandingkan dengan pemberian pupuk melalui tanah, yang sering tercuci oleh air menurut (Yuwono, 2006). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis POC (Pupuk Organik Cair) limbah sayuran dan bakteri rhizosfer yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil pada tiga varietas selada (*Lactuca sativa*).

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Ketinggian \pm 600 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei 2023 hingga Juli 2023. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, cangkul, gerobak, gembor, gelas ukur, timbangan, cetok, ember, alat pengaduk dan oven. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, lahan penelitian, Sampah sayuran, bibit selada, Bakteri pengurai Rhizofit, kertas label, ember, kamera, timbangan analiti, kertas HVS dan bolpoin. Rancangan diggunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah varietas tanaman selada sedangkan faktor kedua dosis POC, (pupuk organik cair) pada Faktor pertama, varietas selada (F), terdiri : F1 = selada krop, f2 = selada keriting hijau, F3 = selada keriting merah. Pada Faktor kedua, Dosis pupuk cair (K) terdiri : K1 = 50 ml, K2 = 100 ml, K3 = 150 ml. Dari kedua faktor didapatkan sembilan kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali, dengan masing-masing perlakuan terdapat tiga sampel dan dua cadangan. Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut :

F1K1 = perlakuan dengan menggunakan varietas Krop menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 50 ml /tanaman

F1K2 = perlakuan dengan menggunakan varietas Krop menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 100 ml /tanaman

F1K3 = perlakuan dengan menggunakan varietas Krop menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 150 ml /tanaman

F2K1 = perlakuan dengan menggunakan varietas Keriting hijau menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 50 ml /tanaman

Kadafi, dkk 2024

F2K2 = perlakuan dengan menggunakan varietas Keriting hijau menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 100 ml /tanaman

F2K3 = perlakuan dengan menggunakan varietas Keriting hijau menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 150 ml /tanaman

F3K1 = perlakuan dengan menggunakan varietas keriting merah menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 50 ml /tanaman

F3K2 = perlakuan dengan menggunakan varietas keriting merah menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 100 ml /tanaman

F3K3 = perlakuan dengan menggunakan varietas keriting merah menggunakan pupuk organik cair dengan takaran 150 ml /tanaman

Adapun Variabel yang diteliti dalam penelitian ini yaitu:

a) Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun (helai) yang terbentuk sempurna dihitung pada saat tanaman berumur 10 HST (pengamatan dilakukan 5 hari sekali).

b) Luas Daun Pertanaman (cm^2)

Luas daun (cm^2) per tanaman (pengamatan dilakukan 5 hari sekali).

c) Berat segar brangkasan (g)

Berat akar brangkasan (g) dengan melakukan pada akhir pengamatan lalu memanen tanaman kemudian ditimbang pertanaman.

d) Berat Kering Brangkasan

Berat kering (g) per tanaman, dilakukan dengan cara menimbang seluruh tanaman sampel di oven pada suhu 700C sampai mencapai suhu konstan selama 48 jam sehingga didapat berat kering (g) per tanaman.

e) Berat Akar Segar dan Berat Kering Akar (g)

Berat akar segar (g) dengan melakukan pada akhir pengamatan lalu memanen tanaman kemudian ditimbang / akar. Berat kering akar (g) dimasukkan dalam amplop dan di beri label sesuai perlakuan, lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 700C sampai tercapai berat akar konstan (48 jam).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Uji F) dengan taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Jumlah daun (Helai)

Berdasarkan analisis ragam jumlah daun, menunjukkan adanya interaksi antara varietas selada dan dosis POC pada variabel jumlah daun per tanaman pada umur pengamatan 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Rata-rata jumlah daun selada pada perlakuan berbagai varietas dengan dosis POC disajikan dalam Tabel 1 Pada tabel 1 analisis uji lanjut menggunakan BNJ α 5%, terdapat pengaruh yang sangat nyata pada umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST terhadap jumlah daun varietas selada. Pada varietas selada krop dengan dosis 50 ml, jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lain. Sebaliknya, pada perlakuan selada merah dengan dosis 150 ml, jumlah daun paling rendah.

Kadafi, dkk 2024

3.2 Luas Daun per Tanaman (cm²)

Berdasarkan analisis ragam luas daun tanaman, menunjukkan adanya interaksi antara varietas selada dan dosis POC pada variabel luas daun tanaman pada umur pengamatan 21 HST. Namun, pada pengamatan umur 14 dan 28 HST, tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dengan perlakuan dosis POC. Meskipun demikian, masing-masing level dari perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Rata-rata luas daun selada pada perlakuan berbagai varietas dengan dosis POC disajikan dalam Tabel 2. Pada tabel 2. Pada hasil analisis uji lanjut menggunakan BNJ α 5%, terdapat pengaruh yang sangat nyata pada umur 21 HST. Kombinasi perlakuan varietas selada krop dengan dosis POC 50 ml memiliki luas daun terbesar, diikuti oleh perlakuan varietas selada mentega dengan dosis 100 ml dan 150 ml. Hal ini berbeda dengan kombinasi varietas selada merah dengan dosis 150 ml yang menunjukkan hasil luas daun terendah dibandingkan kombinasi lainnya. Pada tabel 3. Pada umur 14 HST, hasil analisis uji lanjut menggunakan BNJ α 5% tidak menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada perlakuan varietas selada dan dosis POC. Namun, pada umur 28 HST, pengamatan luas daun tidak menunjukkan pengaruh yang sangat nyata. Perlakuan varietas selada selada krop memiliki luas daun terbesar, diikuti oleh varietas selada kriting hijau, dan varietas selada merah menunjukkan luas daun terendah.

3.3 Berat Segar Brangkas dan Berat Kering Brangkas Selada (g)

Berdasarkan analisis ragam berat segar dan kering tanaman, menunjukkan adanya interaksi antara varietas selada dan dosis POC pada seluruh waktu pengamatan. Rata-rata berat segar dan kering tanaman selada pada perlakuan berbagai varietas selada dengan dosis POC disajikan dalam Tabel 4. Pada tabel 4. Hasil analisis uji lanjut menggunakan BNJ α 5%, didapatkan pengaruh yang sangat nyata pada seluruh umur pengamatan terhadap berat segar dan kering tanaman. Kombinasi perlakuan varietas selada krop dengan dosis POC 50 ml memiliki berat yang lebih besar, diikuti oleh perlakuan varietas selada krop dengan dosis 100 ml dan 150 ml, dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sebaliknya, kombinasi varietas selada merah dengan dosis POC 150 ml menunjukkan hasil berat terendah dibandingkan dengan kombinasi lainnya.

3.4 Berat Basah Akar dan Berat Kering Akar Tanaman (g)

Berdasarkan analisis ragam berat basah akar dan berat kering akar tanaman, menunjukkan tidak terdapat interaksi antara varietas tanaman selada dan dosis POC pada seluruh waktu pengamatan. Rata-rata berat basah akar dan berat kering akar tanaman pada perlakuan berbagai varietas selada dengan dosis POC disajikan dalam Tabel 5. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara varietas selada dan penggunaan Pupuk Organik Cair (POC). Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Fazirah *et al.*, (2013); Firmansyah, (2015); Septia Putri dan Indiyah Murwani, (2023), terbukti bahwa penggunaan pupuk organik cair dalam dosis yang tepat sangat berpengaruh pada pertumbuhan optimal varietas selada (*Lactuca sativa* L). Selain itu, menurut Asprillia *et al.*, (2018); Jumawati dan Paulina, (2020), aplikasi pupuk organik cair dapat meningkatkan hasil dan pertumbuhan selada secara signifikan dibandingkan dengan tanpa pemupukan organik. Karena pada POC mampu menyediakan semua kebutuhan tanaman selada untuk tumbuh secara optimal baik itu nutrisi makro dan mikro berperan langsung dalam proses fisiologis dan biokimia, seperti dengan unsur N, P dan K.

Kadafi, dkk 2024

Menurut Wardhana *et al.*, (2017) menekankan pentingnya penggunaan dosis pupuk organik cair yang tepat untuk tanaman selada. Jika dosis yang digunakan tidak sesuai, baik berlebihan maupun kurang, akan menghambat pertumbuhan tanaman dan hasil panen tidak akan optimal. Analisis data juga menunjukkan bahwa pada usia tanaman 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (HST), varietas selada krop yang diberi dosis 50 ml menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diperkuat oleh penelitian Coffiana dan Hartatik, (2021); Nasir dan Jasmi, (2022); Rio Siahaan *et al.*, (2024), yang menemukan bahwa dosis pupuk organik cair yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan daun tanaman selada. Kelebihan nitrogen dan fosfor bisa berdampak negatif pada jumlah daun tanaman karena menyebabkan defisiensi yang menghambat pembentukan daun yang optimal. Oleh karena itu, penting untuk menyesuaikan dosis pupuk organik cair dengan kebutuhan nutrisi spesifik tanaman.

Analisis data pada luas daun menunjukkan bahwa varietas selada krop yang diberi pupuk cair sebanyak 50 ml menunjukkan hasil yang paling efektif dibandingkan dengan perlakuan lain. Penelitian oleh Walker *et al.*, (2014); Walker *et al.*, (2014); Larimi *et al.*, (2014); Lekberg *et al.*, (2021) telah mengidentifikasi bahwa defisiensi nitrogen dan fosfor bisa mempengaruhi luas daun tanaman. Weraduwage *et al.*, (2015) juga menambahkan bahwa luas daun memainkan peran kunci dalam produktivitas tanaman, terutama dalam menghasilkan fotosintat yang esensial selama fase vegetatif. Selanjutnya menurut Lubis *et al.*, (2023), menyatakan bahwa nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif, dengan nitrogen yang diabsorpsi oleh akar terutama digunakan di daun untuk berkontribusi pada pembentukan protein dan pertumbuhan daun. Sebaliknya menurut Hilalilyah *et al.*, (2017); Ariananda *et al.*, (2020) menemukan bahwa konsentrasi larutan nitrogen yang melebihi titik optimal dapat menghambat pertumbuhan tanaman, yang berakibat pada pengurangan jumlah daun. Dalam konteks serupa, Faruk *et al.*, (2017) melaporkan bahwa dosis nitrogen yang berlebihan dapat menurunkan efisiensi penyerapan nitrogen, karena tidak dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman.

Menggambarkan morfologi selada krop sebagai memiliki bentuk krop yang lonjong dan mirip petsai, dengan daun yang lebih tegak, besar, dan berwarna hijau tua. Berbeda dengan varietas selada krop, varietas selada daun dan selada kepala menunjukkan pola pertumbuhan yang lebih lambat karena daunnya yang bertumpang tindih, yang menghambat efisiensi fotosintesis. Menurut Valladares *et al.*, (2014), adaptasi merupakan proses di mana individu atau spesies beradaptasi dengan lingkungan tertentu. mengelompokkan adaptasi ke dalam dua jenis: adaptasi umum, yang mengacu pada kemampuan varietas untuk menampilkan sifat unggulnya di berbagai lingkungan, dan adaptasi khusus, dimana varietas hanya menunjukkan keunggulan di lingkungan tertentu. Menurut Duru *et al.*, (2015) menekankan pentingnya menggunakan varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan spesifik untuk meningkatkan produksi tanaman. Penelitian oleh Braidwood *et al.*, (2014); Gardiner *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa keberadaan tanaman lain dapat mempengaruhi tanaman melalui persaingan untuk sumber daya yang tersedia, memaksa tanaman untuk menyesuaikan ukuran dan laju pertumbuhannya dengan kondisi yang ada.

Muhadiansyah *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa pertumbuhan tanaman yang optimal memerlukan pemenuhan kebutuhan nutrisi esensial. Untuk selada, hal ini termasuk konsumsi hara makro seperti nitrogen (N) yang dibutuhkan sebanyak 160 ppm, fosfor (P) 45 ppm, kalium (K) 200 ppm, kalsium (Ca) 175 ppm, magnesium (Mg) 50 ppm, dan sulfur (S), serta hara mikro termasuk

Kadafi, dkk 2024

mangan (Mn) 0,8 ppm, molibdenum (Mo) 0,003 ppm, boron (B) 0,3 ppm, besi (Fe) 5 ppm, dan lainnya. Pupuk organik cair yang lengkap biasanya mengandung semua unsur hara ini dalam proporsi yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan tanaman selada. Menurut Vatansever *et al.*, (2017); Shireen *et al.*, (2018), nutrisi yang diabsorpsi oleh tanaman tidak hanya mendukung pertumbuhan tetapi juga mempengaruhi proses metabolik selama fase vegetatif. Nutrisi ini vital untuk proses pembelahan dan pertumbuhan sel baru yang berperan penting dalam pembentukan organ-organ tanaman seperti daun, batang, dan akar, yang secara langsung memengaruhi efisiensi fotosintesis.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data optimalisasi hasil tiga varietas selada (*Lactuca Sativa* L) dengan pemberian poc limbah sayuran dan bakteri rhizosfer dapat diberikan kesimpulan pada umur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (HST), terdapat interaksi signifikan pada jumlah daun dengan kombinasi terbaik diperoleh pada varietas selada krop menggunakan 50 ml pupuk organik cair (POC). Varietas krop menunjukkan kinerja yang lebih unggul dalam pertumbuhan dibandingkan dengan varietas selada keriting hijau dan selada merah. Pemberian POC sebanyak 50 ml secara signifikan mempengaruhi jumlah daun di umur 14, 21, dan 28 HST, area daun pada 21 HST, serta berat basah dan kering bagian atas tanaman. Namun, pemberian ini tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap berat basah dan kering akar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rahmat Firmansyah¹), Bachtar Bakrie²), L. S. B. 2). (2015). Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*, 2(7), 506–513.
- Asprillia, S. V., Darmawati, A., & Slamet, W. (2018). Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa* L.) Pada Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik. *Journal Of Agro Complex*, 2(1), 86. <https://doi.org/10.14710/Joac.2.1.86-92>
- Beben Ariananda¹, Tri Nopsagiarti², Dan M. (2020). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa* L.) Hidroponik Sistem Floating. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9(2), 7–12.
- Braidwood, L., Breuer, C., & Sugimoto, K. (2014). My Body Is A Cage: Mechanisms And Modulation Of Plant Cell Growth. *New Phytologist*, 201(2), 388–402. <https://doi.org/10.1111/Nph.12473>
- Coffiana, C. Della, & Hartatik, S. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Dalam Pot. *Jurnal Penelitian Ipteks*, 6(2), 138–145.
- Duru, M., Therond, O., Martin, G., Martin-Clouaire, R., Magne, M. A., Justes, E., Journet, E. P., Aubertot, J. N., Savary, S., Bergez, J. E., & Sarthou, J. P. (2015). How To Implement Biodiversity-Based Agriculture To Enhance Ecosystem Services: A Review. *Agronomy For Sustainable Development*, 35(4), 1259–1281. <https://doi.org/10.1007/S13593-015-0306-1>
- Faruk, U., Sulistyawati, & Pratiwi, S. Ha. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea* L.) Dataran Rendah Terhadap Efisiensi Pemupukan Nitrogen Dengan

Kadafi, dkk 2024

Penambahan Pupuk Organik. *Jurnal Agroteknologi*, 1(1), 10–17.

- Fasusi, O. A., Cruz, C., & Babalola, O. O. (2021). Agricultural Sustainability: Microbial Biofertilizers In Rhizosphere Management. *Agriculture (Switzerland)*, 11(2), 1–19. <https://doi.org/10.3390/Agriculture11020163>
- Fazirah, L., Sugianto, A., & Muslikah, S. (2013). Respon Pertumbuhan Dua Varietas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair (Poc) Limbah Rumah Tangga Dan Ab Mix Yang Berbeda Dengan Sistem Hidroponik Nft. *Agronisma*, 1(1), 46–58.
- Gardiner, B., Berry, P., & Moulia, B. (2016). Review: Wind Impacts On Plant Growth, Mechanics And Damage. *Plant Science*, 245, 94–118. <https://doi.org/10.1016/J.Plantsci.2016.01.006>
- Gashaw, B., & Haile, S. (2020). Effect Of Different Rates Of N And Intrarow Spacing On Growth Performance Of Lettuce (*Lactuca Sativa* L.) In Gurage Zone, Wolkite University, Ethiopia. *Advances In Agriculture*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/7364578>
- Haryanto. E. S, Tina Dan R, E. (2003). Sawi Dan Selada. Penebar Swadaya. In *Penebar Swadaya*. <https://doi.org/10.1201/B19731>
- Hendarto, E., Bahrn, B., & Hidayat, N. (2019). The Effect Of The Levels Of Liquid Organic Fertilizer From Traditional-Market Waste On The Production And Nutrient Contents Of Setaria Grass. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 372(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/372/1/012051>
- Hilalliyah, S., Sari, I., & Ikhsan, Z. (2017). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Agro Indragiri*, 2(01), 115–127. <https://doi.org/10.32520/Jai.V2i01.610>
- Jumawati, R., & Paulina, M. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa* L.) Terhadap Interval Waktu Aplikasi Pemberian Air Cucian Beras. *Jurnal Agroteknologi Dan Pertanian (Juragan)*, 1(1), 25–32. <https://doi.org/10.32767/Juragan.V1i1.28>
- Larimi1*, S. B., & , Mohammadreza Shakiba2 , Adel Dabbagh Mohammadinasab2, M. M. V. (2014). Changes In Nitrogen And Chlorophyll Density And Leaf Area Of Sweet Basil (*Ocimum Basilicum* L.) Affected By Biofertilizer And Nitrogen Application. *International Journal Of Biosciences (Ijb)*, 5(9), 256–265. <https://doi.org/10.12692/Ijb/5.9.256-265>
- Lekberg, Y., Arnillas, C. A., Borer, E. T., Bullington, L. S., Fierer, N., Kennedy, P. G., Leff, J. W., Luis, A. D., Seabloom, E. W., & Henning, J. A. (2021). Nitrogen And Phosphorus Fertilization Consistently Favor Pathogenic Over Mutualistic Fungi In Grassland Soils. *Nature Communications*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/S41467-021-23605-Y>
- Lubis, A. A., Ginting, E. C. G., Sitanggang, S., Pulungan, A. S., & Sari, M. N. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza Dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* L.). *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(2), 924–926. <https://doi.org/10.47233/Jpst.V2i2.1292>
- Muhadiansyah, T. O., Setyono, & Adimihardja, S. A. (2016). Efektivitas Pencampuran Pupuk Organik Cair Dalam Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada

Kadafi, dkk 2024

(*Lactuca Sativa* L). *Jurnal Agronida*, 2(1), 37–46.

- Nasir, M., & Jasmi. (2022). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair (Poc) Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Chinensis* Var. *Parachinensis*) Untuk Mencegah Stunting Di Desa Alue Ambang, Kecamatan Teunom, Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 253–262.
- Rio Siahaan, F., Tindaon, F., Yudianto Pasaribu, A., Sri Pujiastuti, E., & Tabah Trina Sumihar Program Studi Agroekoteknologi, S. (2024). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Kipahit Dan Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Pada Hidroponik Sumbu The Effect Of The Combination Of Kipahit Liquid Organic Fertilizer And Ab Mix On The Growth And Production . *Journal Of Agricultural Sciences (Ajas)*, 1(1), 17–29.
- Riski, M., & Ramli, R. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dengan Pemberian Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik Substrat. *Grotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (E-Journal)*, 10(2), 397–405. [Http://Protan.Studentjournal.Ub.Ac.Id/Index.Php/Protan/Article/View/1365](http://Protan.Studentjournal.Ub.Ac.Id/Index.Php/Protan/Article/View/1365)
- Sayed, S. El, Hellal, F., Ramadan, A. A. E.-M., & Basha, D. M. A. (2022). Impacts Of Liquid Organic Fertilizer On Characterization Of Sunflower Under Irrigation Water Levels. *International Journal Of Health Sciences*, 6(March), 7890–7905. [Https://Doi.Org/10.53730/ijhs.v6ns2.7001](https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns2.7001)
- Selim, M. M. (2020). Introduction To The Integrated Nutrient Management Strategies And Their Contribution To Yield And Soil Properties. *International Journal Of Agronomy*, 2020. [Https://Doi.Org/10.1155/2020/2821678](https://doi.org/10.1155/2020/2821678)
- Septia Putri, M., & Indiyah Murwani, Dan. (2023). Pengaruh Poc (Pupuk Organik Cair) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung Effect Of Poc (Liquid Organic Fertilizer) On The Growth And Results Of Two Varieties Of *Lactuca Sativa* L. With Flo. *Sunawan Dan Murwani*, 11(1), 266–277.
- Shireen, F., Nawaz, M. A., Chen, C., Zhang, Q., Zheng, Z., Sohail, H., Sun, J., Cao, H., Huang, Y., & Bie, Z. (2018). Boron: Functions And Approaches To Enhance Its Availability In Plants For Sustainable Agriculture. *International Journal Of Molecular Sciences*, 19(7), 95–98. [Https://Doi.Org/10.3390/ijms19071856](https://doi.org/10.3390/ijms19071856)
- Tando, E. (2019). Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171–180.
- Tri Nanda Alvianto¹, T. N. Dan D. O. (2021). Uji Konsentrasi Poc Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus* L.) Hidroponik Sistem Drip. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 10(3), 520–529.
- Valladares, F., Matesanz, S., Guilhaumon, F., Araújo, M. B., Balaguer, L., Benito-Garzón, M., Cornwell, W., Gianoli, E., Van Kleunen, M., Naya, D. E., Nicotra, A. B., Poorter, H., & Zavala, M. A. (2014). The Effects Of Phenotypic Plasticity And Local Adaptation On Forecasts Of Species Range Shifts Under Climate Change. *Ecology Letters*, 17(11), 1351–1364. [Https://Doi.Org/10.1111/Ele.12348](https://doi.org/10.1111/Ele.12348)

Kadafi, dkk 2024

- Vatansever, R., Ozyigit, I. I., & Filiz, E. (2017). Essential And Beneficial Trace Elements In Plants, And Their Transport In Roots: A Review. *Applied Biochemistry And Biotechnology*, 181(1), 464–482. <https://doi.org/10.1007/S12010-016-2224-3>
- Walker, A. P., Beckerman, A. P., Gu, L., Kattge, J., Cernusak, L. A., Domingues, T. F., Scales, J. C., Wohlfahrt, G., Wullschlegel, S. D., & Woodward, F. I. (2014). The Relationship Of Leaf Photosynthetic Traits - V_{max} And J_{max} - To Leaf Nitrogen, Leaf Phosphorus, And Specific Leaf Area: A Meta-Analysis And Modeling Study. *Ecology And Evolution*, 4(16), 3218–3235. <https://doi.org/10.1002/Ece3.1173>
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I. (2017). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing Dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik. *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 14(2), 165–185. <https://doi.org/10.32528/Agr.V14i2.431>
- Weraduwage, S. M., Chen, J., Anozie, F. C., Morales, A., Weise, S. E., & Sharkey, T. D. (2015). The Relationship Between Leaf Area Growth And Biomass Accumulation In *Arabidopsis Thaliana*. *Frontiers In Plant Science*, 6(Apr), 1–21. <https://doi.org/10.3389/Fpls.2015.00167>
- Yolcu, H., & Tan, M. (2023). *Organic Agriculture - Plant & Livestock Production* (Issue April).
- Yuwono. (2006). Kompos Dengan Cara Aerob Maupun Anaerob Untuk Menghasilkan Kompos Yang Berkualitas. In *Penebar Swadaya, Jakarta*. <http://repository.unmuhjember.ac.id/91/1/daftar-artikel-penelitian-ilham-saifudin.pdf>
- Zaidi, A., & Khan, M. S. (2017). Microbial Strategies For Vegetable Production. In *Microbial Strategies For Vegetable Production*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-54401-4>
- Zemichael, B. (2017). Effect Of Inter And Intra-Row Spacing On Yield And Yield Components Of Lettuce (*Lactuca Sativa*) In South East Tigray, Ethiopia. *Biomedical Journal Of Scientific & Technical Research*, 1(6), 1698–1701. <https://doi.org/10.26717/Bjstr.2017.01.000516>
- Sobari, E. & Wicaksana, N. (2017). Keragaman Genetik Dan Kekerabatan Genotip Kacang Bambara (*Vigna Subteranea* L.) Lokal Jawa Barat. *Jurnal Agroradix*, 4(2), 90-96. <https://doi.org/10.15575/1654>.
- Hodiyah, I., Hartini, E., Amilin, A., & Yusup, M.F. (2017). Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak, Kirinyuh, Dan Rimpang Lengkuas Terhadap Pertumbuhan Koloni *Colletotrichum Acutatum*. *Jurnal Agroradix*, 4(2), 80-89. <https://doi.org/10.15575/1373>.

Kadafi, dkk 2024

LAMPIRAN

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun Tanaman Selada akibat Interaksi antara Pengaruh Dosis POC Dan Varietas Selada Iada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (HST)		
	14HST	21HST	28HST
varietas selada krop ; dosis 50ml	6.70 d	8.03 c	11.92 b
varetas selada krop ; dosis 100 ml	6.03 cd	7.25 bc	10.36 ab
varietas selada krop ; dosis 150ml	5.35 bc	7.03 b	10.36 ab
varietas selada keriting hijau ; dosis 50 ml	5.35 bc	6.92 abc	10.14 ab
varietas selada keriting hijau ; dosis 100 ml	5.25 bc	6.75 ab	9.80 ab
varietas selada keriting hijau ; dosis 150ml	5.03 abc	6.59 a	9.36 ab
varietas selada merah ; dosis 50 ml	4.69 a	6.26 a	8.36 a
varietas selada merah ; dosis 100 ml	4.45 a	6.14 a	8.25 a
varietas selada merah ; dosis 150 ml	3.90 a	4.93 a	8.13 a
BNJ α 5%	1.23	1.69	2.80

Keterangan: Angka – angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ α 5%.

Tabel 2. Rerata Luas Daun Tanaman Selada akibat Interaksi antara Pengaruh Pemberian Dosis POC Dan Varietas Selada pada Umur Pengamatan 21 HST.

Perlakuan	Luas daun (cm ²) Pada umur pengamatan (HST)
	21 HST
varietas selada krop; dosis 50ml	125.35 d
varietas selada krop; dosis 100 ml	121.26 cd
varietas selada krop; dosis 150ml	112.63 bcd
varietas selada keriting hijau ; dosis 50 ml	93.31 abcd
varietas selada keriting hijau ; dosis 100 ml	89.71 abc
varietas selada keriting hijau ; dosis 150ml	87.54 ab
varietas selada merah ; dosis 50 ml	87.41 ab
varietas selada merah ; dosis 100 ml	85.16 ab
varietas selada merah ; dosis 150 ml	73.76 a
BNJ α 5%.	32.37

Keterangan : Angka – angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ α 5%.

Tabel 3. Rerata Luas Daun Akibat Interaksi Antara Dosis POC dan beberapa varietas selada pada umur pengamatan 14 hst dan 28 hst.

Perlakuan	Luas daun (cm ²) Pada umur pengamatan (HST)	
	14 HST	28 HST
Varietas		
varietas selada krop	196.30 a	430.25 a
varietas selada krop	186.40 a	420.95 a
varietas selada krop	172.66 a	350.47 a
BNJ α 5%.	32.52	71.85

Kadafi, dkk 2024

Dosis		
dosis 50 ml	200.65 a	451.59 a
dosis 10 ml	182.82 a	397.02 a
dosis 150 ml	171.89 a	353.06 a
BNJ α 5%.	32.52	71.78

Keterangan : Angka – angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ α 5%.

Tabel 4. Rerata Berat Segar Brangkasan, Berat Kering Brangkasan Akibat Interaksi Antara Dosis POC dan Beberapa Varietas Selada.

Perlakuan	Berat basah Brangkasan (g)	Berat kering Brangkasan (g)
varietas selada krop; dosis 50ml	220.78 e	27,56 b
varetas selada krop; dosis 100 ml	282.44 de	27,33 ab
varietas selada krop; dosis 150ml	263.00 cde	27,00 ab
varietas selada keriting hijau ; dosis 50 ml	252.33 bcde	25,89 ab
varietas selada keriting hijau ; dosis 100 ml	208.56 abcde	25,33 ab
varietas selada keriting hijau ; dosis 150ml	183.56 abc	22,56 ab
varietas selada merah ; dosis 50 ml	168.00 ab	20,89 ab
varietas selada merah ; dosis 100 ml	159.11 ab	18,11 ab
varietas selada merah ; dosis 150 ml	148.56 a	15,89 ab
BNJ α 5%.	10.86	12.32

Keterangan : Angka – angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ α 5%.

Tabel 5. Rerata Berat Segar Akar, Berat Kering Akar tidak terdapat Interaksi Antara Dosis POC dan Beberapa Varietas Selada.

Perlakuan	Berat basah Akar (g)	Berat kering Akar (g)
Varietas		
varietas selada krop	139.56 a	0.98 a
varetas selada krop	129.45 a	0.91 a
varietas selada krop	118.56 a	0.79 a
BNJ α 5%.	75.62	0.53
Dosis		
dosis 50 ml	137.33 a	0.93 a
dosis 10 ml	130.23 a	0.93 a
dosis 150 ml	120.00 a	0.84 a
BNJ α 5%.	75.62	0.53

Keterangan : Angka – angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ α 5.