

**PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BABADOTAN (*Ageratum conyzoides* L), PAITAN (*Tithonia diversifolia* L) SERTA SERAI
WANGI (*Cymbopogon nardus* L) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa* L)**

Fadli Sofian Amasi¹, Chrisnawati^{2*}, Aulia Meyuliana²

¹MahasiswaProgram Studi Agroteknologi, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

²DosenProgram Studi Agroteknologi, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

*Email coressponding author: chrisnawatimp@gmail.com

Abstract

*Pagoda mustard greens (*Brassica narinosa* L.) or other names Tatsoi, Ta Ke Chai and spoon mustard greens are a type of mustard greens that are starting to be popular with the public. The use of plant fertilization methods is one way to increase the production and productivity of pagoda mustard greens. The purpose of this study was to determine the effect of the use of organic fertilizers (POC) Babadotan (*Ageratum conyzoides*), Paitan (*Tithonia diversifolia*), and Lemongrass (*Cymbopogon nardus*) on the growth and production of pagoda mustard greens (*Brassica narinosa* L.). There were three groups and nine treatments in the Randomized Block Design (RBD) of this study. Each group consisted of 4 plants. The treatments are treatment without POC (P0/control), treatment with NPK fertilizer (P1), The results of the study of administering POC babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) and lemongrass (*Cymbopogon nardus*) and their combinations: P0 (Control), P1 (NPK fertilizer), P2 (POC Babandotan), P3 (POC Paitan), P4 (POC Lemongrass), P5 (POC Babandotan, Paitan), P6 (POC Babandotan, Lemongrass), P7 (POC Paitan, Lemongrass), P8 (POC Babandotan, Paitan, Lemongrass). The results showed no significant variation in the impact on pagoda mustard plants regarding plant height, number of leaves, stem diameter, root volume, and production results.*

Keywords: citronella, babandotan, pagoda mustard green, paitan

Abstrak

Sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) atau nama lainnya Tatsoi, Ta Ke Chai dan sawi sendok merupakan sejenis sayuran sawi yang mulai digemari masyarakat. Penggunaan metode pemupukan tanaman merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi dan produktivitas sawi pagoda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik (POC) Babadotan (*Ageratum conyzoides*), Paitan (*Tithonia diversifolia*), dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap pertumbuhan dan produksi sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.). Terdapat tiga kelompok dan sembilan perlakuan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) penelitian ini. Setiap kelompok terdiri dari 4 tanaman. Perlakuan tersebut adalah perlakuan tanpa POC (P0/control), perlakuan dengan pupuk NPK (P1), Hasil penelitian pemberian POC babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) beserta kombinasinya: P0 (Kontrol), P1 (pupuk NPK), P2 (POC Babandotan), P3 (POC Paitan), P4 (POC Serai Wangi), P5 (POC Babandotan, Paitan), P6 (POC Babandotan, Serai Wangi), P7 (POC Paitan, Serai Wangi), P8 (POC Babandotan, Paitan, Serai Wangi). Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya variasi nyata dalam dampak pada tanaman sawi pagoda berkenaan dengan ukuran tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, volume akar, dan hasil produksi.

Kata Kunci: babandotan, paitan, sawi pagoda, serai wangi

PENDAHULUAN

Salah satu varietas sawi yang kini semakin digemari adalah sawi pagoda. Karena sawi ini berbeda dari sawi lainnya dalam hal morfologi dan ciri khasnya, minat terhadapnya pun semakin

meningkat. Karena morfologinya yang agak unik, orang-orang mulai mengenali jenis sawi hijau ini. Sawi pagoda berukuran kecil dan berwarna hijau tua. Daun sawi pagoda dapat digunakan sebagai pelengkap kuliner dan salad. Pertumbuhan sawi hijau Pagoda juga sangat menguntungkan bagi para pengusaha sayuran Indonesia dari segi teknis, finansial, dan sosial. Sawi hijau Pagoda (*Brassica narinosa*) diproduksi dengan rata-rata 0,49 ton. Berbagai nutrisi yang terkandung dalam sawi pagoda, yang sering disantap sebagai salad atau lalapan, antara lain kalsium, asam folat, dan magnesium, yang semuanya dapat meningkatkan kesehatan tulang. Dengan luas lahan 60.600 ha, Indonesia mampu menghasilkan 601.200 ton sawi pada tahun 2016, menurut laporan Badan Pusat Statistik (2019). Pada tahun 2017, hasil panen meningkat menjadi 627.598 ton sawi pada lahan seluas 61.133 ha. Meskipun menghasilkan 635.988 ton sawi pada tahun 2018, luas lahan yang digunakan untuk produksi sawi menurun menjadi 61.047 hektar. Berdasarkan angka-angka ini, berkurangnya lahan pertanian yang tersedia untuk budidaya merupakan hambatan utama bagi produksi sawi di Indonesia. Produksi sawi pagoda terus ditingkatkan untuk memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat. Peningkatan ini dilakukan sebagai respons terhadap meningkatnya permintaan di industri ini. Penting untuk diingat bahwa, meskipun permintaan pasar meningkat, produksi sawi pagoda saat ini cukup terbatas.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Halaban, Kecamatan Kubung, Kabupaten Solok, Sumatera Barat pada Desember 2023 dan Februari 2024. Dalam penelitian ini, 600 kg tanah, pupuk kandang, arang sekam padi, POC, Babandotan, Paitan, Serai, dan tanaman EM4 digunakan bersama dengan benih sawi pagoda (varietas chairu). Peralatan yang digunakan meliputi penyiram tanaman, cangkul, sabit, ember berpenutup, meteran, kertas label, hand sprayer, polybag 35 cm x 40 cm, timbangan, gelas ukur, alat tulis, serta alat dan perlengkapan tambahan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kelompok dan sembilan perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari empat polybag berisi tanaman sampel, sehingga totalnya adalah sembilan perlakuan dikali tiga kelompok dikali empat polybag, atau 108 polybag berisi tanaman sampel.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kelompok dan sembilan perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari empat polibag berisi tanaman sampel, sehingga totalnya adalah sembilan perlakuan dikali tiga kelompok dikali empat polibag, atau 108 polibag berisi tanaman sampel. Berikut ini adalah komponen yang digunakan untuk setiap perlakuan:

1. P0 : Kontrol (Tanpa POC)
2. P1 : NPK
3. P2 : POC Babandotan
4. P3 : POC Paitan
5. P4 : POC Serai Wangi
6. P5 : POC Babandotan + POC Paitan
7. P6 : POC Babandotan + POC Serai Wangi
8. P7 : POC Paitan + POC Serai Wangi
9. P8 : POC Babandotan + POC Paitan + POC Serai Wangi

Data observasi dikumpulkan dan dilakukan Analisis Varians (ANOVA). Analisis dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat keyakinan 5% yang sama jika nilai F hitung (F hitung) untuk perlakuan lebih tinggi daripada nilai F tabel pada tingkat signifikansi 5%. Tujuan pemeriksaan lanjutan ini adalah untuk mengidentifikasi variasi tertentu di antara kelompok perlakuan. Untuk memastikan bahwa setiap hasil didukung oleh perbandingan yang valid secara statistik, ANOVA dan DMRT digunakan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana setiap perlakuan memengaruhi variabel yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan analisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa beberapa jenis POC yang diberikan Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Data rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 1.

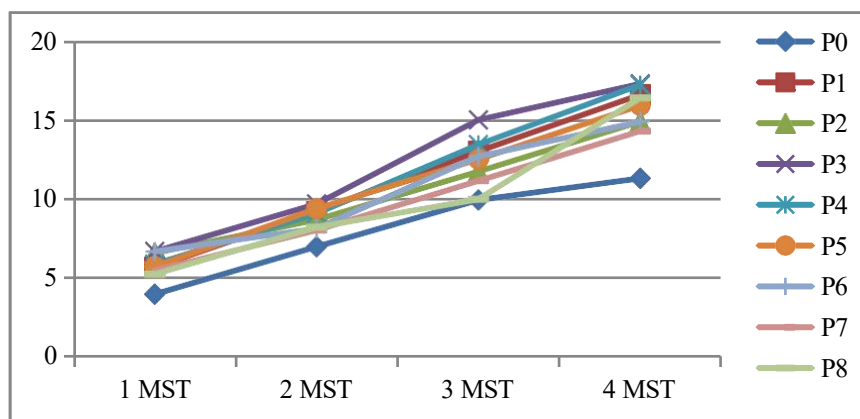
Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman dengan perlakuan kombinasi Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) pada 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Perlakuan	Rata-Rata (cm)
P0 Kontrol (Tanpa POC)	
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	14,31
P2 (POC Babandotan)	14,83
P6 (POC Babandotan + Serai Wangi)	14,88
P5 (POC Babandotan + Paitan)	15,92
P8 (POC Babandotan + Paitan + Serai Wangi)	16,38
P2 (NPK)	16,59
P4 (POC Serai Wangi)	17,23
P3 (POC Paitan)	17,29
KK = 15,7%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Tabel di atas menunjukkan bahwa ketiga perlakuan pupuk organik cair (POC) babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan serai (*Cymbopogon nardus*) tidak memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang tidak menggunakan POC. Perlakuan P0 (tanpa POC) memiliki tinggi tanaman terendah, yaitu 11,33 cm, sedangkan perlakuan P3 (POC Paitan) memiliki tinggi tanaman tertinggi, yaitu 17,29 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman mungkin terhambat oleh jumlah tanah (tanpa POC), NPK, dan hanya pupuk dasar (Pukan). Sesuai dengan penjelasan Fadhillah (2021), menjelaskan kurangnya unsur nitrogen N dapat menyebabkan aktivitas pembelahan sel dan pembesaran sel menjadi terhambat sehingga tanaman menjadi kerdil.

Dari perlakuan yang diaplikasikan pada tanaman sawi pagoda, terlihat bahwa perlakuan P3 memberikan respon yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan P0 dalam meningkatkan laju pertumbuhan tinggi tanaman sawi pagoda saat berumur 3-4 MST. Salah satu faktor yang turut berpengaruh dalam peningkatan laju pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan bahan organik pada media tanam. Meyuliana *et al.*, (2022) memaparkan bahwa pemberian pupuk organik cair pada tumbuhan mampu merangsang pertumbuhan tanaman karena kandungan hara yang kompleks pada POC ini sama hal nya dengan pupuk organik lainnya. Haryadi *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa penambahan bahan organik dan pemberian pupuk dengan dosis yang tepat dapat membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pada dapat memberikan pengaruh pertambahan pertumbuhan tinggi tanaman. Perkembangan tinggi tanaman ini juga dapat terlihat pada grafik laju pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi pagoda pada 1 MST sampai 4 MST

Pada laju pertumbuhan tinggi tanaman yang rendah pada perlakuan P0 dapat disebabkan oleh terbatasnya akses tanaman terhadap nitrogen, sehingga mencegah mereka tumbuh secara optimal. Sebagai nutrisi esensial untuk perkembangan vegetatif, nitrogen sangat penting untuk mendorong pertumbuhan batang dan daun. Proses fisiologis dan metabolisme yang diperlukan untuk pembelahan dan pemanjangan sel akan terganggu jika pasokan nitrogen tidak mencukupi. Berbeda dengan tanaman sawi pagoda yang menerima perlakuan yang mengandung nitrogen, tanaman sawi pagoda pada perlakuan P0 justru menunjukkan perkembangan yang lebih lambat. Penelitian ini menekankan betapa pentingnya nitrogen dalam mendorong pertumbuhan tanaman yang kuat dan sehat, terutama pada fase awal perkembangan.

2. Panjang Daun (cm)

Berbagai jenis pupuk organik cair (POC) yang diaplikasikan, khususnya serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*), tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap panjang daun, menurut analisis yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Hal ini menunjukkan bahwa variasi jenis POC tidak mengakibatkan perubahan signifikan pada panjang daun tanaman di bawah rentang waktu dan pengaturan penelitian.

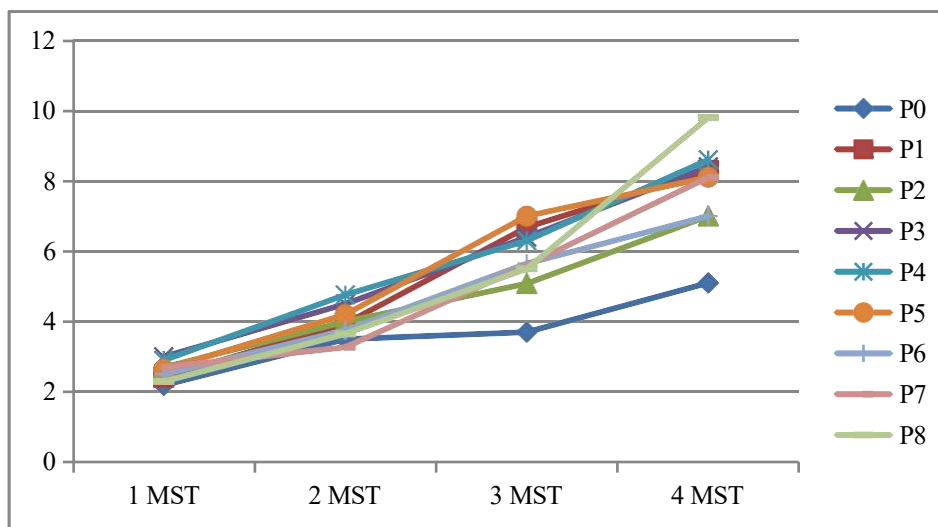
Tabel 2 Rata-rata Panjang Daun pengaruh perlakuan Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) pada akhir pengamatan (Minggu Setelah Tanam) 4 MST

Perlakuan	Rata-Rata (cm)
P0 Kontrol (Tanpa POC)	
P2 (POC Babandotan)	7,07
P6 (POC Babandotan + Serai Wangi)	7,77
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	8,16
P5 (POC Babandotan + Paitan)	8,18
P1 (NPK)	8,36
P3 (POC Paitan)	8,41
P4 (POC Serai Wangi)	8,63
P8 (POC Babandotan + Paitan + Serai Wangi)	9,80
KK = 25,6%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Perlakuan P8, yang terdiri dari campuran pupuk organik cair (POC Babandotan + Paitan + Serai wangi), memiliki panjang daun terbesar yaitu 9,80 cm, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 di atas. Di sisi lain, perlakuan P0 (tanpa POC) memiliki panjang daun terkecil, yaitu 5,13 cm. Dibandingkan dengan kurangnya pemberian pupuk organik cair, hal ini menunjukkan bahwa menggabungkan berbagai sumber POC dapat menghasilkan pasokan hara yang lebih seimbang, yang dapat mendorong perkembangan vegetatif yang lebih unggul. Perlakuan POC gabungan mungkin memiliki dampak yang lebih positif terhadap pertumbuhan daun, meskipun secara keseluruhan penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

Dari perlakuan yang diamati, terlihat jelas bahwa perlakuan P8 menghasilkan panjang daun terbesar (9,80 cm), sehingga menjadikannya kombinasi optimum. Sebagai contoh, perlakuan P0 memiliki panjang daun terkecil, hanya 5,13 cm. Dibandingkan dengan P0, yang tidak diberi pupuk organik cair, hal ini menyiratkan bahwa kombinasi P8 yang mencakup pupuk organik cair Babandotan, Paitan, dan Serai Wangi memberikan kondisi yang lebih kondusif bagi perkembangan daun. Hasil numerik menunjukkan tren perkembangan daun yang baik pada perlakuan P8, meskipun analisis statistik menunjukkan tidak ada dampak yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa P8 dapat menjadi kombinasi pupuk organik yang bermanfaat untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Menurut Kardin (2013) unsur nitrogen turut berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, nitrogen juga dibutuhkan pada setiap pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun pada tanaman.



Gambar 2. Diagram Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi pagoda pada 1 MST sampai 4 MST

Pada Gambar 2 dapat terlihat bahwa laju pertumbuhan panjang daun pada saat tanaman berumur 1-4 MST. Laju pertumbuhan panjang daun terbaik diketahui terdapat pada P8 dengan POC Babandotan + Paitan+ Serai Wangi yang diberikan. Dari Gambar 2, ini juga dijelaskan bahwa peningkatan pertumbuhan panjang daun yang signifikan terlihat pada saat tanaman berumur 4 MST. Pada 4 minggu setelah tanam (MST), perlakuan P8 menghasilkan panjang daun 16,4 cm, sehingga pertumbuhan panjang daun terlihat jelas. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman merespons dengan peningkatan pemanjangan daun ketika terpapar tingkat cahaya sedang dan kombinasi perlakuan P8 (Babandotan + Paitan + Serai Wangi), memperkuat gagasan bahwa intensitas cahaya dan pasokan hara sangat penting bagi perkembangan daun.

3. Diameter Batang (mm)

Diameter batang tidak terpengaruh secara statistik oleh aplikasi pupuk organik cair (POC) yang berasal dari serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), atau babadotan

(*Ageratum conyzoides*), menurut penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dispersi nilai rata-rata diameter batang pada Tabel 3 mendukung hasil ini. Fakta bahwa diameter batang sangat sedikit bervariasi antar perlakuan menunjukkan bahwa, dalam keadaan tersebut, jenis POC yang digunakan tidak mengubah perkembangan batang secara signifikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terapi POC yang digunakan dalam penelitian ini mungkin tidak berdampak signifikan terhadap perkembangan batang.

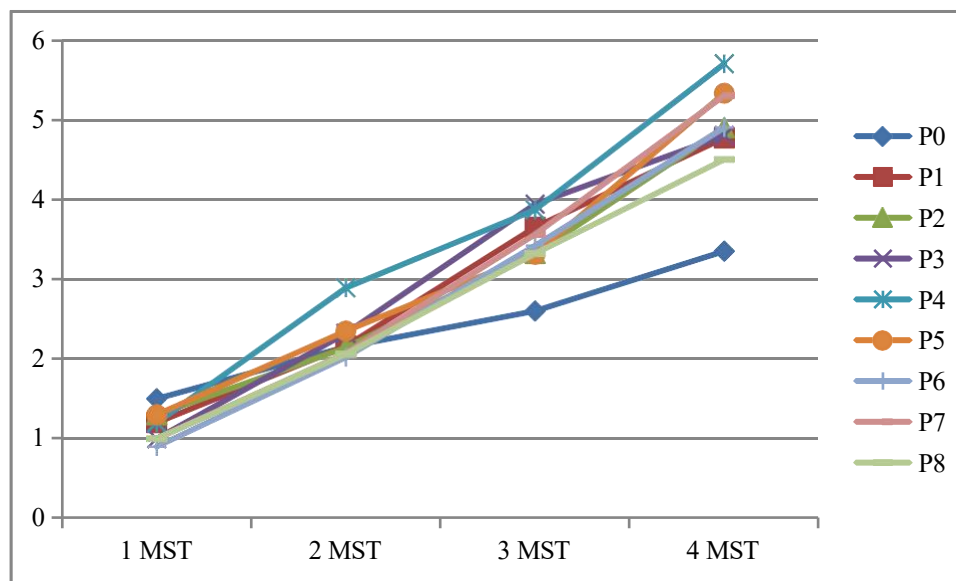
Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang pengaruh kombinasi perlakuan Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) (Minggu Setelah Tanam) 4 MST

Perlakuan	Rata-Rata (mm)
P0 Kontrol (tanpa POC)	
P8 (POC Babandotan + Paitan + Serai Wangi)	4,50
P2 (POC Babandotan)	4,77
P3 (POC Paitan)	4,85
P1 (NPK)	4,88
P6 (POC Babandotan + Serai Wangi)	4,91
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	5,32
P7 (POC Babandotan + Paitan)	5,34
P4 (POC serai wangi)	5,86
KK = 19%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 diatas terlihat bahwa angka rata-rata perlakuan diameter batang terbesar terlihat pada perlakuan P4 dengan perlakuan (POC serai wangi) yaitu 5,86 mm dan yang terendah terlihat pada P0 (tanpa POC) yaitu 3,35 mm. Kurangnya komponen nitrogen makro dan mikro dalam pupuk organik cair dapat menjadi penyebab penyakit ini. Tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen makro dan mikro yang cukup untuk memungkinkan pertumbuhan yang baik, termasuk pembesaran diameter batang, seperti yang dijelaskan Insani (2017). Pemanjangan dan pembelahan sel tanaman terhambat jika kekurangan nitrogen, yang dapat menghambat pertumbuhan batang. Natalia (2021) juga menggaris bawahi bahwa unsur nitrogen penting yang terdapat dalam pupuk organik, baik makro (C, H, O, N, P, K, Mg, Ca, S) maupun mikro (Fe, B, Cu, Mn, Mo, Zn, Cl, dan Ni), memiliki fungsi yang berbeda dalam berbagai proses fisiologis dan biokimia pada tanaman. Untuk aktivitas enzim, fotosintesis, dan metabolisme tanaman secara umum, yang semuanya mendukung perkembangan struktural seperti diameter batang.

Hasil penelitian ini juga didukung dengan adanya gambaran laju pertumbuhan dan perkembangan diameter batang yang dijelaskan pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3, laju pertumbuhan diameter batang dari 1–4 MST pada setiap perlakuan, terlihat bahwa diameter batang sawi pagoda terus mengalami peningkatan setiap minggunya. Pada Gambar 3 ini juga dapat diketahui bahwa pertumbuhan tanaman meningkat dengan baik saat tanaman berumur 3-4 MST pada seluruh perlakuan. Pada saat tanaman berumur 1 – 2 MST tanaman sawi pagoda belum mengalami peningkatan yang signifikan terhadap diameter batangnya. Salah satu penyebab kurangnya peningkatan yang terjadi pada diameter batang sawi pagoda yaitu dipengaruhi faktor genetik dari tanaman itu sendiri serta faktor lain yang menyebabkan kurangnya peningkatan diameter ini adalah lingkungan dan unsur nitrogen yang diterima oleh tanaman sawi pagoda. Peningkatan yang dialami oleh tanaman sawi pagoda dari 1 MST – 4 MST yaitu 6,46 mm.



Gambar 3 . Laju pertumbuhan Diameter Batang dari 1 – 4 MST

Dalam hal peningkatan laju perkembangan diameter batang sawi pagoda, kombinasi perlakuan P2 mengungguli kombinasi perlakuan P1, berdasarkan perlakuan yang diberikan pada tanaman. Hal ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa diameter batang lebih dipengaruhi oleh variabel genetik. Sesuai dengan pendapat Corteva, (2019) Genetika dapat mempengaruhi ciri dan sifat pada tanaman seperti Banyak daun, tinggi tanaman dan diameter batang. Selain itu, faktor yang turut menunjang pertambahan diameter batang adalah ketersediaan unsur nitrogen. Jumlah unsur nitrogen yang tidak tercukupi akan mengakibatkan pertambahan diameter batang menjadi tidak maksimal. Seperti yang dikemukakan Erawan *et al.*, (2013) penyerapan unsur nitrogen dapat mempercepat pertumbuhan batang dan pembentukan daun tanaman, unsur nitrogen berperan penting dalam fase vegetatif tanaman.

4. Jumlah Daun (helai)

Analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa berbagai pupuk organik cair (POC) yang diaplikasikan serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*) tidak memberikan dampak yang signifikan secara statistik terhadap jumlah daun. Hasil yang relatif konsisten di seluruh perlakuan menunjukkan bahwa, dalam kondisi penelitian ini, jenis POC yang digunakan tidak memberikan dampak yang nyata terhadap hasil daun. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan POC sendiri memiliki dampak yang lebih kecil terhadap pertumbuhan daun dibandingkan variabel fisiologis atau lingkungan lainnya.

Dampak perlakuan pupuk organik (POC), yaitu serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*), terhadap jumlah daun terlihat jelas pada Tabel 4 di atas. Perlakuan P4, yang mencakup tanah dan POC serai wangi, memiliki jumlah daun terbanyak, dengan rata-rata 17,75. Di sisi lain, perlakuan P0, yang mencakup tanah tanpa POC, NPK, dan hanya pupuk dasar, memiliki jumlah daun paling sedikit, dengan rata-rata 10,75. Dibandingkan dengan tanpa pupuk organik cair, perbedaan angka ini menunjukkan bahwa penggunaan POC berbasis serai wangi dapat mendorong peningkatan pertumbuhan vegetatif, terutama pada perkembangan daun, meskipun analisis statistik keseluruhan tidak menunjukkan manfaat yang signifikan.

Tabel 4 Rata-rata Jumlah Daun dengan kombinasi perlakuan Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) pada (Minggu Setelah Tanam) 4 MST

Perlakuan	Rata-Rata (helai)
P0 Kontrol (Tanpa POC)	
P8 (POC Babandotan + Paitan + Serai Wangi)	13,92
P3 (POC Babandotan + Paitan)	14,00
P1 (NPK)	14,33
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	15,25
P2 (POC Babandotan)	15,42
P5 (POC Babandotan + Paitan)	16,08
P6 (POC Babandotan + Serai Wangi)	17,42
P4 (POC serai wangi)	17,75
KK = 17,7%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Perlakuan P4 memiliki rata-rata daun sawi pagoda terbanyak (17,75), sedangkan perlakuan P0 memiliki daun paling sedikit (10,15). Hal ini menunjukkan bahwa dibandingkan dengan perlakuan P0, P4 memberikan respons yang lebih positif terhadap peningkatan jumlah daun. Walid dan Susylowati, 2016 menjelaskan bahwa tanaman membutuhkan unsur nitrogen yang cukup, konsentrasi yang optimal dan kondisi lingkungan yang sesuai dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selain itu, penambahan jumlah daun suatu tanaman, tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur nitrogen dan pengaruh lingkungan lainnya. Faktor lain yang turut berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun suatu tanaman adalah jenis varietas yang digunakan. Perbedaan yang besar antara variasi fenotipe dan genetik menunjukkan bahwa lingkungan memiliki peran penting terhadap karakter tersebut (Shekhawat *et al.*, 2014). Penjelasan tentang laju perkembangan jumlah daun setiap minggunya dijelaskan pada Gambar 4 dibawah ini.

5. Volume Akar ()

Data observasi terkait volume akar dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap volume akar dari pemberian pupuk organik cair (POC) yang berasal dari serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*). Tabel 5 menampilkan distribusi nilai rata-rata volume akar, yang mendukung kesimpulan ini. Mengingat varians yang relatif kecil antar perlakuan, tampaknya berbagai jenis POC yang digunakan dalam kondisi penelitian tidak mengubah pertumbuhan akar secara signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa variabel selain perlakuan POC itu sendiri, termasuk tekstur tanah, ketersediaan air, atau fisiologi akar, akan memiliki dampak yang lebih besar terhadap volume akar. Seperti yang terlihat pada Tabel 5, perlakuan P5 memiliki rata-rata volume akar terbesar, yaitu 7,10 ml, sedangkan perlakuan P0 memiliki volume akar terkecil, yaitu 3,25 ml. Terlepas dari variasi numerik ini, tidak terdapat variasi volume akar yang signifikan secara statistik ketika beberapa jenis pupuk organik cair (POC) diaplikasikan pada tanaman sawi pagoda.

Tabel 5. Rata-rata Volume Akar pengaruh kombinasi perlakuan pada saat (Minggu Setelah Tanam) 4 MST

Perlakuan	Rata-Rata (mm)
P0 Kontrol (Tanpa POC)	
P6 (POC Babandotan + Serai Wangi)	5,42
P1 (NPK)	5,50
P2 (POC Babandotan)	5,67
P3 (POC Paitan)	5,75
P8 (POC Babandotan + Paitan + Serai Wangi)	5,83
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	6,33
P4 (POC serai wangi)	7,00
P5 (POC Babandotan + Paitan)	7,10
KK =40%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Hal ini menyiratkan bahwa berbagai perlakuan POC tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan akar dalam kondisi penelitian. Ada kemungkinan bahwa variabel eksternal seperti sifat tanah, jadwal irigasi, atau kondisi lingkungan memiliki dampak yang lebih besar terhadap volume akar dibandingkan jenis POC yang digunakan. Perkembangan perakaran tanaman sangat berpengaruh terhadap proses penyerapan unsur nitrogen serta nutrisi dari tanah (Hopkins dan Huner, 2000; Windartianto *et al.*, 2018). Semakin optimal pertumbuhan perakaran tanaman maka volume perakaran tanaman juga semakin besar. Hal ini secara tidak langsung akan turut meningkatkan luas cakupan serapan unsur nitrogen oleh tanaman.

6. Berat basah tanaman (g)

Menurut analisis yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) perlakuan POC tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi pagoda. Dispersi nilai rata-rata berat segar pada Tabel 6 memperkuat hipotesis ini. Perubahan yang terjadi tidak cukup substansial untuk menyiratkan dampak yang konsisten dari jenis POC terhadap total biomassa, meskipun terdapat beberapa variasi antar perlakuan. Berdasarkan temuan ini, berat segar kemungkinan lebih dipengaruhi secara signifikan oleh variabel fisiologis atau lingkungan lain dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair.

Perlakuan P4 (POC Serai Wangi) memiliki rata-rata bobot segar tanaman terbesar, yaitu 206,42 g, menurut Tabel 6 di atas, sedangkan perlakuan P0 (Tanpa POC) memiliki bobot segar terendah, yaitu 56,92 g. Hal ini menunjukkan bahwa biomassa tanaman mungkin dipengaruhi secara positif oleh aplikasi POC berbasis serai. Namun, POC dari *Ageratum conyzoides* (babadotan), *Tithonia diversifolia* (paitan), dan *Cymbopogon nardus* (serai wangi) dapat menurunkan bobot segar dan total produksi tanaman jika dikombinasikan dalam jumlah berlebihan. Efek alelopati atau ketidakseimbangan nutrisi mungkin menjadi penyebabnya, yang menyoroti perlunya optimalisasi dosis dan formulasi saat mengaplikasikan pupuk organik.

Tabel 6. Rata-rata Berat basah tanaman dengan kombinasi perlakuan POC pada saat (Minggu Setelah Tanam) 4 MST

Perlakuan	Rata-Rata (g)
P0 Kontrol (Tanpa POC)	
P1 (NPK)	114,75
P2 (POC Babandotan)	130,00
P8 (POC Babandotan + Paitan + Serai Wangi)	139,42
P3 (POC Paitan)	155,58
P6 (POC Babandotan + Serai Wangi)	163,42
P5 (POC Babandotan + Paitan)	174,83
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	185,92
P4 (POC serai wangi)	206,42
KK = 38,2%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Pasokan nitrogen yang memadai diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi pagoda. Nutrisi krusial yang berkaitan dengan peningkatan perkembangan tanaman adalah nitrogen. Perkembangan dan pertumbuhan daun, yang secara langsung memengaruhi kapasitas tanaman untuk proses fotosintesis yang efisien, sangat bergantung pada komponen ini. Secara umum, akumulasi biomassa dan keluaran energi yang lebih baik dihasilkan dari lebih banyak daun. Oleh karena itu, berat segar tanaman dapat ditingkatkan secara tidak langsung melalui pasokan nitrogen yang memadai. Oleh karena itu, untuk memastikan perkembangan vegetatif yang kuat dan mencapai hasil panen yang optimal dalam produksi sawi pagoda, kadar nitrogen yang memadai harus dipertahankan. Nitrogen ini berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010).

Hal ini sejalan dengan pendapat Sarido dan Junia (2017) bahwa dengan adanya jumlah daun yang meningkat maka berat tanaman akan meningkat pula, karena daun merupakan unsur penting bagi tanaman. Lubis (2020) menambahkan tanaman sayuran juga merupakan organ yang banyak mengandung air, sehingga dengan jumlah daun tanaman yang semakin banyak dan kadar air tanaman akan meningkat sehingga menyebabkan berat tanaman semakin meningkat pula.

7. Hasil Produksi

Analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap produksi hasil dari intensitas waktu aplikasi POC, variasi dosis serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*), maupun interaksi antara kedua faktor tersebut. Tabel 7 menampilkan distribusi nilai rata-rata hasil, yang mendukung kesimpulan ini. Meskipun terdapat variasi numerik antar perlakuan, variasi tersebut tidak cukup substansial untuk menunjukkan bahwa variasi dosis, waktu aplikasi, maupun kombinasinya memiliki dampak yang konsisten terhadap hasil akhir.

Berdasarkan Tabel 7 dibawah ini angka rata-rata perlakuan hasil produksi terberat terdapat pada perlakuan P4 (Tanah +POC serai wangi) yaitu 155,75 ton/ha dan yang teringan terlihat pada P0 (tanpa POC), tanpa NPK + pupuk dasar) yaitu 4,44 ton/ha. Hal ini menerangkan bahwa Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*).

Tabel 7 . Rata-rata Hasil Produksi dengan kombinasi perlakuan Babadotan (*Ageratum conyzoides*), paitan (*Tithonia diversifolia*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan pada saat (Minggu Setelah Tanam) 4 MST

Perlakuan	Rata-Rata (ton/ha)
P0 (tanah pupuk dasar)	
P1 (NPK)	90,92
P2 (POC Babadotan)	103,50
P8 (POC Babadotan + Paitan + Serai Wangi)	110,92
P3 (POC Paitan)	124,50
P7 (POC Paitan + Serai Wangi)	129,92
P6 (POC Babadotan + Serai Wangi)	137,83
P5 (POC Babadotan + Paitan)	153,08
P4 (POC Serai Wangi)	155,75
KK = 42,7%	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Hal ini terjadi karena unsur N merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak pada tanaman sawi pagoda dan kecukupan akan unsur N diikuti dengan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Lakitan (2012) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur nitrogen N yang cukup untuk pertumbuhan tanaman akan mendukung laju fotosintesis yang cepat dan sempurna, maka proses pembentukan karbohidrat, lemak dan protein dapat berjalan dengan sempurna pula, sehingga akan diperoleh hasil produksi yang maksimal”. Berdasarkan sudut pandang ini, jelas bahwa ketersediaan nitrogen pada dosis ideal harus diperhitungkan dalam upaya meningkatkan hasil sawi pagoda.

Selain itu, Tabel 7 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P4 menghasilkan rata-rata produksi tertinggi (155,75 ton/ha), sedangkan kombinasi perlakuan P0 menghasilkan hasil terendah (44,00 ton/ha). Ketepatan dosis dan waktu pemupukan merupakan salah satu elemen yang harus dipertimbangkan dalam parameter ini. Untuk studi tanaman, ketepatan dosis dan waktu pemupukan sangat penting; jika aspek-aspek ini diabaikan, hasil yang diperoleh tidak akan optimal. Hal ini secara tidak langsung akan berkaitan dengan ketersediaan jumlah nutrisi pada tanaman sawi pagoda. Sesuai dengan penelitian Lestari (2009), bahwa nutrisi yang diberikan pada tanaman harus dalam komposisi yang tepat. Dalam metabolisme tanaman, ketersediaan nitrogen sangat penting, terutama untuk sintesis protein, enzim, hormon, dan karbohidrat. Dalam jaringan tanaman, nutrisi ini mendorong dan mendorong pembelahan sel, yang berdampak langsung pada perkembangan tunas, akar, dan daun. Akibatnya, pasokan nitrogen yang cukup mendorong perkembangan vegetatif yang lebih baik dan meningkatkan bobot segar tanaman. Hal ini juga dapat mengoptimalkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman untuk konsumsi manusia, sehingga meningkatkan total produksi secara signifikan. Oleh karena itu, dalam budidaya tanaman, memastikan ketersediaan nitrogen yang cukup sangat penting untuk mencapai kinerja pertumbuhan yang ideal dan hasil produksi yang tinggi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini mengenai aplikasi pupuk organik cair (POC) dari serai wangi (*Cymbopogon nardus*), paitan (*Tithonia diversifolia*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*) serta kombinasinya P0 (Kontrol), P1 (pupuk NPK), P2 (POC Babadotan), dan P3 (POC Paitan). Tinggi tanaman, jumlah daun, panjang, diameter batang, volume akar, dan total hasil merupakan beberapa faktor tersebut. Analisis statistik menunjukkan bahwa, meskipun terdapat perbedaan numerik, tidak

terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tanaman maupun hasil produksi pada kondisi percobaan akibat modifikasi perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Indonesia 2018. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia
- Corteva. 2019. Kandungan Nitrogen, Phosphor, Kalium, dan pH Pupuk Organik Cair dari Sampah Buah Pasar Berdasarkan Variasi Waktu. Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan, 11(2), 92–99. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v11i2.945>
- Erwan, Zubaidah, Y., & Munir, R. 2013. Aktivitas pemupukan fosfor (P) pada lahan sawah dengan kandungan P sedang. J. Solum Vol 4 No.1 Januari 2007 :1-4, 4(1), 1–4.
- Fadhillah. 2021. Uji Karakteristik Unsur Hara Pada Pupuk Organik Cair Hasil Limbah Sayuran Dengan Penambahan Em-4 Dan Zeolit. Media Bina Ilmiah, 13(12), 1873. <https://doi.org/10.33758/mbi.v13i12.327>
- Gustianty, L.R. & Saragih, T.G.H. 2020. Tanggap Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) terhadap Media Tanam dan Pupuk NPK pada Pipa Paralon. Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke-4.
- Hayadi, Oviyanti, F., Syarifah, & Hidayah, N. 2015. 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.
- Insani 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.). Agrotekbis: EJurnal Ilmu Pertanian, 10(6), 980–986
- Junia. 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Jurnal Ilmiah Pertanian. 14(1): 9-15.
- Kardin. 2013. Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. Jambi: Universitas Jambi. In Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2013, Palembang 26-27 September 2013 ISBN: 979-587-529 (Vol. 9).
- Lakitan. 2012. Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.) Varietas Mustang F-1. Jurnal Agrifor. 14(1): 59-66.
- Lestari. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 Pada Dosis Yang Berbeda. Babasal Agrocyc Journal. 1(1): 7-13.
- Lubia. 2020. Membuat Pupuk Organik Cair dengan Mudah. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo Kompas Gramedia.
- Meyuliana A., M. Yora, N. S. Harahap, Y. W. E. Putri, S. Rahmadina, Y. Wahyuni, Z. M. Elfian, A. Putri, I. Safitri. 2022. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)
- Natalia. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian, 2(1), 64–69.
- Shekhawat, Rosandi, A.P., D. Lamusu, dan L. Samaduri. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 Pada Dosis Yang Berbeda. Babasal Agrocyc Journal. 1(1): 7-13.
- Wahyudi. 2010. Efektivitas Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Aglaonema “Dud Anjamani”. Plantropica. 5(2): 129-135.
- Widartianto, Widiarta, I.P.O., I. A. Mayun, dan A.A.M. Astiningsih. 2018. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 10(2): 173-183.