

## PERBEDAAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN SAWI PAGODA MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI ECENG GONDOK DAN LIMBAH SAYUR

Ria Dwi Jayati<sup>1\*</sup>, Ivoni Susanti<sup>2</sup>

<sup>12</sup>STKIP PGRI Lubuklinggau, Jl. Mayor Toha Kel. Air Kuti, Lubuklinggau 31626, Indonesia

\*Corresponding author, e-mail: ria2jayati@gmail.com

### ABSTRACT

This study aims to determine the differences in the growth and productivity of tatsoi (*Brassica narinosa*) using *Eichornia crassipes* and vegetable waste. The type of research used was an experiment with a complete randomized design (CRD) using 4 treatments and 6 replications. The respective treatments were: (P0) negative control, (P1) positive control, (P2) LOF water hyacinth, and (P3) LOF vegetable waste. The tools used in this study are: Polybags, small shovels, rulers, shovels, cameras, and buckets. The materials used in this study are: tatsoi seeds, vegetable waste, water hyacinth, EM4, NPK fertilizer, livestock manure, sugar, water and soil. This research is divided into two stages. The first stage is the process of making LOF. The second stage is testing the effectiveness of LOF on tatsoi plants. The results of the study data were analyzed by one-factor ANAVA using SPSS 16 and continued using the LSD test at the 5% level. From the results of the study concluded that there is growth and growth of mustard pagoda (*Brassica narinosa*) which is fertilized using organic water hyacinth fertilizer (*Eichornia crassipes*) and vegetable liquid organic fertilizer.

Keywords: *Brassica narinosa*, *Eichornia crassipes*, Liquid Organic Fertilizer

### PENDAHULUAN

Sawi pagoda adalah tanaman asli Asia tepatnya berasal dari Tiongkok Cina namun masih terdengar asing ditelinga orang Indonesia, hal ini dikarenakan masih sangat sedikit petani Indonesia yang membudidayakannya begitupun di Kota Lubuklinggau belum ada petani sayur yang membudidayakan tanaman sawi pagoda. Sawi pagoda secara estetika memiliki bentuk yang cantik dan unik dengan ciri-ciri permukaan daun keriting dan berwarna hijau, sawi pagoda juga merupakan sayur yang memiliki rasa lezat dan teksturnya renyah serta banyak sekali kandungan gizi yang baik untuk kesehatan zat kimia ini antara lain alkaloid, kalium, iodium. Sawi pagoda mudah dibudidayakan dan cocok tumbuh di dataran tinggi maupun di dataran rendah sehingga sangat memungkinkan untuk dijadikan tanaman budidaya sekaligus tanaman hias yang bisa mempercantik pekarangan rumah (Kebun Rumahan)

Akhir-akhir ini banyak diminati budidaya tanaman menggunakan sistem pertanian organik diantaranya melalui penggunaan pupuk organik cair (POC), ini dilakukan sebagai salah satu upaya mengembalikan kesuburan tanah dan juga untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia yang dapat merusak ekosistem tanah. Produk sampingan dari kegiatan pertanian dan rumah tangga berupa limbah sayur dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Beberapa permasalahan yang timbul saat ini terkait keberadaan sampah organik adalah pertama kurangnya kepedulian terhadap permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh sampah. Pada umumnya masyarakat

beranggapan bahwa sampah organik akan mudah terurai dengan sendirinya sehingga tidak perlu penanganan yang khusus (Nurdiyanti, dkk., 2017). Begitu juga dengan eceng gondok yang tumbuh liar diperairan dapat menjadi gulma pengganggu, karena eceng gondok berkembang biak dengan sangat cepat baik secara vegetatif maupun generative (Juliani, 2017), namun jika diolah dengan baik (dibuat pupuk organik cair) limbah dan gulma tersebut justru mampu menjadi sumber nutrisi untuk tanaman, karena pupuk organik cair kaya akan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian Moi, dkk. (2015) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman sawi. Didukung dengan hasil penelitian Pardosi, dkk (2014) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah sayuran dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Berdasarkan penelitian tersebut, eceng gondok dan limbah sayur juga berpotensi digunakan sebagai pupuk organik cair terutama pada daerah penghasil eceng gondok dan limbah sayur dalam upaya mengembangkan sistem pertanian organik.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pagoda yang dipupuk menggunakan pupuk organik cair dari eceng gondok dan limbah sayur.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Masing-masing kelompok perlakuannya adalah: (P0) control negative, (P1) control positif, (P2) POC eceng gondok, dan (P3) POC limbah sayur. Tahap penelitian sebagai berikut: Tahap 1. menyiapkan alat dan bahan penelitian. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Polybag, sekop kecil, meteran, timbangan, ember, label, jangka sorong, alat tulis, penggaris besi dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: bibit sawi pagoda, eceng gondok, limbah sayur, EM4, pupuk NPK Mutiara, gula pasir, air dan tanah.

Tahap 2. Menyiapkan sawi pagoda. Tahap 3. Pembuatan pupuk organik cair (POC) eceng gondok dan limbah sayur dengan menggunakan EM4 sebagai bioaktivator, lama pengomposan selama lebih kurang 1 bulan. Setelah pupuk organik cair (POC) jadi kemudian diaplikasikan pada tanaman sawi pagoda. Tahap 4. Uji efektivitas POC terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pagoda dengan dosis 75%.

Pengambilan data untuk tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm) dan berat basah (g). Pengamatan tanaman pagoda dilakukan mulai satu minggu setelah penyemaian. Tinggi tanaman di ukur dengan penggaris besi. Perlakuan dilakukan dari pangkal batang di atas permukaan tanah sampai titik tinggi batang. Pengukuran dilakukan pada umur 1, 2, 3 dan 4 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung banyaknya daun yang telah terbuka sempurna setelah tanaman berumur 1, 2, 3, dan 4 MSPT. Diameter batang dilakukan dengan cara mengukur batang dengan menggunakan jangka sorong setelah tanaman berumur 1, 2, 3 dan 4 MSPT. Berat basah tanaman. Pengamatan berat basah dilakukan dengan cara menimbang berat tanaman setelah masa panen menggunakan timbangan.

Data hasil penelitian dianalisis dengan ANAVA satu faktor dengan menggunakan SPSS 16, apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan maka kemudian dilanjutkan dengan LSD.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pertumbuhan sawi pagoda (*Brassica narinosa*) meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-Rata Pertumbuhan Sawi Pagoda

No.	Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) ± SD	Rata-Rata Jumlah Daun (buah) ± SD	Rata-Rata Diameter Batang (cm) ± SD
1	P0 = kontrol (-)	4,84 ± 0,47 a	3,2 ± 0,31 a	2,06 ± 0,18 a
2	P1 = kontrol (+)	6,33 ± 0,72 b	5,54 ± 0,51 b	2,59 ± 0,45 b
3	P2 = POC eceng	6,04 ± 0,82 b	4,88 ± 0,50 c	2,58 ± 0,46 b
4	P3 = POC sayur	6,17 ± 0,58 b	4,67 ± 0,30 c	2,90 ± 0,19 b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji LSD.

Dari Tabel 1, terlihat bahwa perlakuan yang memberikan dampak pertumbuhan paling baik yaitu pada perlakuan P1. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu 6,33 cm. Sedangkan perlakuan yang memberikan dampak kurang baik yaitu pada P0 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 4,83 cm. Data rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan P2 dan P3 memberikan nilai 6,04 cm dan 6,17 cm. Dari hasil uji anava satu jalur diperoleh nilai F hitung sebesar 6,40. Nilai F hitung (6,40) > F tabel (4,53) maka terdapat perbedaan secara signifikan tinggi tanaman pagoda yang dilakukan dengan menggunakan empat perlakuan, dimana terdapat perbedaan secara signifikan tinggi tanaman sawi pagoda antara P0 dengan P1, P2, dan P3.

Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan yang memberikan dampak paling baik pada jumlah daun tanaman sawi pagoda yaitu pada perlakuan P1 sebesar 5,54 dan disusul dengan P2 dan P3 dengan masing-masing rata rata jumlah daun adalah 4,88 dan 4,67. Sedangkan perlakuan yang memberikan dampak kurang baik yaitu pada perlakuan P0 dengan rata-rata jumlah daun adalah 3,2. Dari hasil uji anava satu jalur diperoleh nilai F hitung sebesar 33,80. Nilai F hitung (33,80) > F tabel (4,53) maka terdapat perbedaan secara signifikan jumlah daun pagoda yang dilakukan dengan menggunakan empat perlakuan, dimana terdapat perbedaan secara signifikan jumlah daun tanaman sawi pagoda antara P0 dengan P1, P2, dan P3, terdapat perbedaan secara signifikan jumlah daun tanaman sawi pagoda antara P1 dengan P2, dan P3.

Data parameter pertumbuhan yang terakhir yaitu diameter batang terlihat dari Tabel 1, bahwa perlakuan yang menunjukkan diameter paling besar yaitu pada perlakuan P3. Hal ini dapat dilihat dari rata-raa diameter tanaman yang paling tinggi yaitu 2,90 cm. Sedangkan perlakuan yang memberikan dampak kurang baik yaitu pada P0 dengan rata-rata diameter tanaman yaitu 2,06 cm. Sedangkan data rata-rata diameter tanaman dengan urutan kedua dan ketiga terbesar ada pada perlakuan P2 kemudian P1 dengan masing-masing diameter batangnya 2,77 cm dan 2,58 cm. Dari hasil uji anava satu jalur diperoleh nilai F hitung sebesar 5,96. Nilai F hitung (5,96) > F tabel (4,53) menunjukkan terdapat perbedaan secara signifikan diameter pagoda yang dilakukan dengan menggunakan empat perlakuan tersebut. Ada perbedaan rata-

rata diameter tanaman pagoda yang signifikan antara perlakuan P0 dengan perlakuan P1, P2 dan P3.

Parameter produksi sawi pagoda meliputi bobot basah tanaman saat panen, data rata-rata berat basah sawi pagoda dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-Rata Bobot Basah Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*)

No.	Perlakuan	Rata-rata bobot basah (g) ± SD
1	P0 = kontrol (-)	11,9 ± 0,65 a
2	P1 = kontrol (+)	14 ± 2 b
3	P2 = POC eceng	14,75 ± 2,04 b
4	P3 = POC limbah sayur	15,42 ± 0,66 b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji BNT.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa perlakuan yang paling baik untuk meningkatkan bobot basah adalah perlakuan P3, sedangkan bentuk perlakuan yang kurang baik dalam meningkatkan bobot basah adalah perlakuan P0. Dari hasil uji anava satu jalur diperoleh nilai F hitung sebesar 6,17. Nilai F hitung (6,17) > F tabel (4,53) maka diartikan terdapat perbedaan secara signifikan berat basah pagoda yang dilakukan dengan menggunakan empat perlakuan. Terdapat perbedaan secara signifikan tinggi tanaman sawi pagoda antara P0 dengan P1, P2, dan P3.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa Perlakuan P1 (Kontrol +) menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lain, karena pada perlakuan ini unsur hara dari pupuk NPK yang dibutuhkan oleh tanaman sawi pagoda untuk pertumbuhannya terutama tinggi tanaman dan pertunasan daun terserap dengan cepat oleh tanaman sawi pagoda, NPK yang merupakan pupuk kimia memiliki keunggulan lebih cepat diserap oleh tanaman dibandingkan dengan pupuk organik. Unsur hara yang terdapat dalam NPK yaitu unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), unsur hara ini merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah besar bagi tanaman untuk pertumbuhan vegetatif yang maksimal, tanaman sawi pagoda membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah yang cukup. Unsur nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar (Sutedjo, 2002).

Pengamatan pengaruh berbagai macam pupuk organik cair menunjukkan perbedaan yang signifikan pada diameter batang tanaman sawi pagoda. Perlakuan P3 (POC limbah sayur) menunjukkan diameter batang paling besar, hal ini karena unsur hara makro dan mikro yang terkandung di dalam pupuk organik cair limbah sayuran memiliki komposisi yang pas dan dapat diserap oleh tanaman sawi pagoda dengan baik dan maksimal. Penyerapan unsur hara yang maksimal membuat proses metabolisme dalam tubuh tumbuhan berjalan dengan lebih optimal. Menurut Hasbiah & Wahidah (2013) Penggunaan pupuk organik pada tanaman memiliki lebih banyak keuntungan dibandingkan dengan menggunakan pupuk anorganik. Salah satunya yaitu pada kandungan unsur hara yang ada pada pupuk organik. Pada pupuk organik unsur hara yang terkandung yaitu Karbon (C), Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) serta beberapa unsur hara mikro seperti Magnesium (Mg) dan Kalsium (Ca). Tanaman memerlukan unsurhara yang cukup dalam melakukan berbagai proses metabolisme salah satunya yaitu proses fotosintesis. Penggunaan pupuk organik dapat membantu dalam penyediaan unsur P dalam tanah yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

Tanaman sawi pagoda yang diberi perlakuan POC limbah sayur (P3) menghasilkan bobot basah paling baik bila dibandingkan perlakuan lainnya. Bobot basah tanaman sawi sangat dipengaruhi oleh diameter batang dan banyaknya kandungan air serta unsur hara yang terserap oleh daun tanaman pada saat proses metabolisme terjadi. Sejalan dengan hasil penelitian ini, Wahyudi, dkk. (2015) menyatakan bahwa kenaikan bobot segar tanaman disebabkan kandungan air dan unsur hara yang terdapat pada daun cukup optimal, air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar. Menurut Istarofah & Salamah (2017) berat basah juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara optimal di dalam tanah yang diserap oleh akar. Berat basah tanaman yang meningkat dikarenakan tanaman mengandung protoplasma, yang berfungsi sebagai penyimpan air dan CO<sub>2</sub>. Protoplasma dapat mengikat banyak air sehingga berat basah akan naik pula. Sehingga pada perlakuan POC limbah sayur mampu meningkatkan daya ikat air dan menyerap unsur hara oleh akar dan menyebabkan kapasitas penyerapan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

## **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa ada perbedaan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa*) yang dipupuk menggunakan pupuk organik cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan pupuk organik cair limbah sayur.

## **REFERENSI**

- Hasbiah, ST & Wahidah, B.F. (2013). Perbandingan Kecepatan Fotosintesis Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) yang diberi Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Biogenesis*, 1(1), 61-69.
- Istarofah & Salamah, Z. (2017). Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*thitonia divessifolia*). *Jurnal Bio-site*, 3(1): 39-46.
- Juliani, R., Simbolon, RFR, Sitangang, W.H & Aritonang, J.B. (2017). Pupuk Organik Enceng Gondok dari Danau Toba. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 23(1): 220-224.
- Moi, A.R., Dingse, P., Parluhutan, S., & Agustina, M.P. (2015). Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE*, 4 (1), 15-19.
- Nurdiyanti, D., Utami, A.S, Bastian N & Johan. (2017). *Pemanfaatan Limbah Organik Pasar Sebagai Bahan Pupuk Kompos untuk Penghijauan Dilingkungan Masyarakat Kota Cirebon*. The 5<sup>TH</sup> Urecol Proceeding. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan
- Pardosi, A.H., Irianto, & Muksin. (2014). *Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Sarif, P., Hadid, A. & Wahyudi, I. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Agrotekbis*, 3(5): 585-591.
- Sutedjo. (2002). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.