

Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Rizka Ramadhani^{1*}, Slamet Rohadi Suparto², dan Sakhidin²

¹ Mahasiswa S1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

² Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Dr. Soeparno 61, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122

*Email korespondensi: rrizkarmdh@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman sawi pagoda bernilai ekonomi tinggi serta memiliki prospek pasar yang bagus. Permintaan sawi pagoda semakin bertambah sehingga upaya yang dapat dilakukan yaitu peningkatan kualitas serta kuantitas sawi pagoda. Tujuan dari penelitian ini untuk (1) mendapatkan dosis pupuk organik cair urin sapi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda, (2) mendapatkan komposisi media tanam terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda, dan (3) mendapatkan interaksi antara dosis pupuk organik cair urin sapi dan komposisi media tanam terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Penelitian dilaksanakan di *screenhouse* Fakultas Pertanian dan Laboratorium Agronomi Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis pupuk organik cair urin sapi yang terdiri dari 4 taraf: 0 ml/liter air, 30 ml/liter air, 60 ml/liter air, dan 90 ml/liter air. Faktor kedua yaitu komposisi media tanam yang terdiri dari 3 taraf: (50 % tanah inseptisol: 25 % pupuk kandang sapi: 25 % arang sekam), (25 % tanah inseptisol: 50 % pupuk kandang sapi: 25 % arang sekam), dan (25 % tanah inseptisol: 25 % pupuk kandang sapi: 50 % arang sekam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis POC urin sapi 60 ml/liter air merupakan perlakuan yang meningkatkan seluruh variabel pengamatan dibandingkan dengan dosis 0 ml/liter air. Komposisi media tanam 25 % tanah inseptisol: 50 % pupuk kandang sapi: 25 % arang sekam merupakan perlakuan yang paling baik karena mendapatkan tinggi tanaman, bobot tajuk segar, dan bobot tanaman segar tertinggi. Interaksi antara dosis pupuk organik cair berbahan urin sapi dan komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diamati sehingga belum diperoleh bentuk kombinasi perlakuan terbaik.

Kata kunci: Sawi pagoda, POC, urin sapi, pupuk kandang sapi, media tanam

ABSTRACT

Pagoda mustard has high economic value and good market prospects. The demand for pagoda mustard is increasing, so one of the efforts is to improve the quality and quantity. This study aimed: (1) to obtain the best dose of cow urine liquid organic fertilizer for the growth and yield of pagoda mustard, (2) to obtain the best composition of the planting medium for the growth and yield of pagoda mustard, and (3) to obtain the interaction between fertilizer doses liquid organic cow urine and composition of the best-growing media for growth and yield of pagoda mustard. The research was conducted at the screen house of the Faculty Agriculture and Horticultural Agronomy Laboratory, Faculty Agriculture, Jenderal Soedirman University. The experimental design was a Completely Randomized Block Design (CRBD) with two factors. The first factor was the cow urine liquid organic fertilizer dose that consisted of 4 levels: 0 ml/liter of water, 30 ml/liter of water, 60 ml/liter of water, and 90 ml/liter of water. The second factor was the composition of the growth media, which consists of 3 levels: 1) 50 % inceptisol soil: 25 % cow manure: 25 % husk charcoal; 2) 25 % inceptisol soil: 50 % cow manure: 25 % charcoal husk; and 3) 25 % inceptisol soil: 25 % cow manure: 50 % husk charcoal. The results showed that the liquid organic fertilizer dose of cow urine of 60 ml/liter of water was a treatment that increased all variables compared to a dose of 0 ml/liter of water. The composition of the growth medium, 25 % inceptisol soil: 50 % cow manure: and 25 % husk charcoal, obtained the highest plant height, fresh crown weight, and fresh plant weight. The interaction between the dosage of liquid organic fertilizer made from cow urine and the composition of the growth medium did not affect all the variables. Therefore the best treatment combination still needed to be obtained.

Keywords: pagoda mustard, liquid organic fertilizer, cow urine, cow manure, growth media

Citation: Ramadhani, R., Suparto, S.R. dan Sakhidin. (2023). Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Agronomika (Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan)*, 22 (1), 1-7.

Dikirimkan: 19 Desember 2022, **Selesai revisi:** 8 Mei 2023, **Diterima:** 24 Mei 2023

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki wilayah yang luas sehingga banyak kekayaan sumberdaya alam yang melimpah. Salah satu sektor pertanian yang mendukung peningkatan ketahanan pangan di Indonesia adalah dari subsektor hortikultura, di antaranya tanaman sayuran. Namun, sayuran saat ini sudah banyak tercemar pestisida anorganik atau bahan kimia lainnya. Budidaya dengan sistem organik menjadi salah satu cara yang dapat diterapkan untuk mengurangi penggunaan pestisida anorganik atau bahan kimia sehingga nantinya dengan budidaya tanaman secara organik dapat menunjang pertumbuhan dan hasil budidaya sayuran (Sriwijaya, 2013). Menurut Astuti & Widyastuti, 2017, pestisida anorganik tidak mudah terurai di alam sehingga residunya akan terakumulasi dalam tanah dan menempel di sayuran. Jika senyawa ini ikut dikonsumsi bersama sayuran yang dimakan maka akan sangat berbahaya karena sifatnya yang toksik dan dapat menyebabkan berbagai penyakit degeneratif seperti kanker. Sementara, pestisida yang terakumulasi dalam tanah dapat menyebabkan resistensi pada hama selain kerusakan tanah itu sendiri.

Produksi tanaman sawi di Jawa Tengah menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2019 dengan luas panen 7.827 hektar sebesar 983.246 ton sedangkan pada tahun 2020 dengan luas panen 8.475 hektar sebesar 869.527 ton dan total produksi tanaman sawi di Indonesia mencapai 667.473 ton, namun produksi tanaman sawi pagoda hanya dapat mencapai 10 % dari keseluruhan total produksi sawi. Menurut Syifa *et al.* (2020), peluang untuk meningkatkan budidaya tanaman sawi pagoda sangat dibutuhkan karena dapat mencukupi keperluan di negara Indonesia dan mudah untuk dikembangkan jika dilihat dari segi ekonomi, dan segi sosial yang sangat mendukung.

Sawi pagoda atau *tatsoi* merupakan tanaman sayuran yang dikonsumsi bagian daunnya (Putri & Koesriharti, 2023). Sawi pagoda merupakan tanaman sayuran yang mempunyai kandungan gizi tinggi serta memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Kandungan gizi dalam sawi pagoda antara lain protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, B, dan C yang mempunyai banyak manfaat bagi Kesehatan (Dewanti, 2022). Persoalan yang tengah dialami oleh petani di Indonesia yaitu penerapan budidaya secara intensif menggunakan pupuk kimia. Pemupukan kimia yang tidak sesuai dengan dosis menyebabkan penurunan terhadap kualitas dan kesuburan tanah, tidak ramah lingkungan, dan merusak ekosistem tanah. Pemupukan secara organik merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan menambah kesuburan tanah (Saepuloh & Firmansyah, 2020).

Pemanfaatan limbah peternakan untuk dijadikan pupuk organik merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dari penggunaan bahan kimia. Pemanfaatan limbah peternakan merupakan cara yang dapat diterapkan

agar tingkat kualitas dan kesuburan tanah tidak mengalami penurunan. Limbah peternakan padat maupun cair dapat digunakan sebagai pupuk organik. Pemanfaatan urin sapi untuk pupuk organik cair (POC) dapat menambah ketersediaan hara tanaman yang diperlukan untuk pertumbuhannya (Hendriyatno *et al.*, 2020). Komposisi urin sapi terdiri dari air 92 %, Nitrogen 1,00 %, Fosfor 0,2 %, dan Kalium 0,35 % yang terikat dalam senyawa organik antara lain urea, amonia, kreatinin dan keratin (Manurung *et al.*, 2022).

Media tanam berfungsi untuk tempat berkembangnya akar dan penyedia unsur hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh. Penggunaan media tanam bisa dicampur dari beberapa bahan untuk mendapatkan struktur yang tepat dengan kebutuhan tanaman karena perbedaan dari media tanam memiliki dampak yang tidak sama pada masing-masing tanaman. Penggunaan bahan organik pupuk kandang, kompos, arang sekam, dan bahan organik lainnya bisa dicampur dan digunakan sebagai media tanam (Syahputra *et al.*, 2014). Penggunaan bahan organik dapat mempertahankan kandungan air yang tersedia untuk tanaman dan kapasitas air yang dapat ditahan pada tanah (Syawal, 2019). Hasil penelitian yang sudah dilakukan pada pengaruh konsentrasi POC dan komposisi media tanam mendapatkan hasil bahwa terdapat interaksi yang berpengaruh terhadap variabel luas daun, jumlah akar, bobot segar daun per tanaman, bobot segar brangkasan, serta bobot kering akar. Hasil penelitian pada perlakuan komposisi media tanam dengan perbandingan tanah (1): arang sekam (1): pupuk kandang (2) dengan konsentrasi POC urin kelinci 2 ml/l memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi POC serta komposisi media tanam yang dapat menunjang tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada (Efendi, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pemupukan urin sapi dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *screenhouse* Fakultas Pertanian dan Laboratorium Agronomi Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Ketinggian tempat penelitian yaitu ± 125 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan Februari 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pagoda, pupuk kandang sapi [hasil analisis dengan kandungan N total (3,37 %), P total (1,24 %), K (0,15 %), dan pH (5,84)], tanah inseptisol [hasil analisis dengan kandungan N total (0,44 %), P total (0,07 %), K total (0,04 %), dan pH (6,09)], arang sekam (pH 6,93), pupuk organik cair urin sapi [hasil analisis dengan kandungan N total (0,53 %), P total (0,06 %), K total (0,30 %), dan pH (5,04)], polybag, dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, ayakan, timbangan analitik, ember, alat

tulis, gunting, kertas label, penggaris, thermohygrometer, lux meter, oven, dan kamera.

Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis pupuk organik cair urin sapi (P) yang terdiri dari 4 taraf: P0 (tanpa pupuk organik cair urin sapi), P1 (30 ml/liter air), P2 (60 ml/liter air), dan P3 (90 ml/liter air). Pemupukan dilakukan 3 kali yaitu 1 minggu setelah pindah tanam, 2 minggu setelah pindah tanam, dan 3 minggu setelah pindah tanam. Faktor kedua yaitu komposisi media tanam (M) yang terdiri dari 3 taraf: M0 (50 % tanah inseptisol: 25 % pupuk kandang sapi: 25 % arang sekam), M1 (25 % tanah inseptisol: 50 % pupuk kandang sapi: 25 % arang sekam), M2 (25 % tanah inseptisol: 25 % pupuk kandang sapi: 50 % arang sekam). Kombinasi dua faktor perlakuan tersebut menghasilkan 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga terdapat 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 3 polybag, sehingga total terdapat 108 *polybag* untuk seluruh percobaan.

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi variabel lingkungan tumbuh, variabel pertumbuhan tanaman, dan variabel hasil tanaman sawi pagoda. Variabel lingkungan tumbuh tanaman sawi pagoda yang diamati adalah:

Suhu Udara. Pengamatan suhu udara menggunakan thermohygrometer. Pengamatan dilakukan pada pagi hari (pukul 07.00-08.00 WIB), siang hari (pukul 12.00-13.00 WIB), dan sore hari (pukul 16.00-17.00 WIB) mulai dari pindah tanam hingga panen.

Kelembaban Udara. Pengamatan kelembaban udara menggunakan thermohygrometer. Pengamatan dilakukan pada pagi hari (pukul 07.00-08.00 WIB), siang hari (pukul 12.00-13.00 WIB), dan sore hari (pukul 16.00-17.00 WIB) mulai dari pindah tanam hingga panen.

pH Media Tanam. Pengamatan pH tanah dilakukan pada awal penanaman dengan menggunakan metode elektrometer. Menurut Novia & Fajriani (2021), elektrometer merupakan metode penetapan pH tanah dengan menggunakan pH meter (*glass electrode*). pH meter merupakan sebuah alat elektronik yang memiliki fungsi untuk mengukur pH (derajat asam atau basa). Cara kalibrasi pH meter yaitu dengan melakukan persiapan sebelum kalibrasi. Tahap pertama yang dilakukan adalah dengan cara membersihkan probe atau elektrode. Kemudian masukkan probe ke dalam tanah sedalam 10 cm atau sampai tertutup batas alumunium yang terdapat pada alat, bersamaan dengan dimasukkannya probe ke dalam tanah hidupkan alat dengan cara menekan tombol on dan dilepaskan ketika probe sudah masuk ke dalam tanah dengan batas yang telah ditentukan. Langkah selanjutnya adalah diamkan alat tersebut dan tunggu untuk mendapatkan hasil pH nya dengan waktu 1-2 menit.

Intensitas Cahaya. Pengamatan intensitas cahaya menggunakan lux meter. Pengamatan

dilakukan pada pagi hari (pukul 07.00-08.00 WIB), siang hari (pukul 12.00-13.00 WIB), dan sore hari (pukul 16.00-17.00 WIB) dari pindah tanam hingga panen.

Variabel pertumbuhan tanaman sawi pagoda yang diamati adalah:

Tinggi Tanaman (cm). Pengukuran tinggi tanaman menggunakan alat ukur penggaris. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang bawah tanaman hingga titik ujung tanaman tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 1 hari sebelum panen.

Jumlah Daun (Helai). Jumlah daun dihitung tiap helai pada daun yang telah membuka sempurna. Penghitungan jumlah daun dilakukan 1 hari sebelum panen.

Luas Daun (cm²). Pengamatan variabel luas daun tanaman sawi pagoda menggunakan metode gravimetri. Luas daun yang diukur untuk setiap tanamannya yaitu diambil pada daun atas, tengah, dan bawah. Metode gravimetri menurut Irwan & Wicaksono (2017) dilakukan sebagai berikut. Daun diletakkan di kertas polos kemudian digambar sesuai dengan pola daun. Pola daun yang telah digunting kemudian dapat dilihat bobotnya dengan timbangan analitik. Kertas dipotong dengan ukuran 10 cm x 10 cm kemudian timbang kertas tersebut. Luas daun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas daun} = \frac{\text{bobot replika}}{\text{bobot kertas } 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}} \times 100 \text{ cm}^2 \times \text{jumlah daun}$$

Bobot Tajuk Kering (g). Pengamatan bobot tajuk kering dilakukan ketika tanaman telah panen kemudian tanaman dibungkus dengan amplop coklat dan dikeringkan menggunakan oven. Brangkas yang telah dikeringkan kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

Bobot Tajuk Segar (g). Pengamatan ini dilakukan dengan cara bagian tajuk yang masih segar ditimbang dengan timbangan analitik. Penimbangan bobot tajuk segar dilakukan pada saat tanaman dipanen dengan cara memotong tanaman terpisah dari akarnya.

Bobot Akar Segar (g). Pengamatan ini dilakukan dengan cara akar dibersihkan dan dikering anginkan kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

Bobot Akar Kering (g). Pengambilan data bobot akar kering dilakukan ketika tanaman telah panen kemudian tanaman dibungkus dengan amplop coklat dan dikeringkan menggunakan oven. Brangkas yang telah dikeringkan kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

Bobot Tanaman Segar (g). Pengambilan data bobot tanaman segar dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik dengan cara menimbang pada semua bagian tanaman. Penimbangan bobot tanaman segar dilakukan waktu tanaman dipanen.

Bobot Tanaman Kering (g). Pengamatan bobot tanaman kering dilakukan ketika tanaman telah panen kemudian tanaman dibungkus dengan amplop coklat dan dikeringkan menggunakan oven.

Brangkasan yang telah dikeringkan kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F dan apabila berbeda nyata diuji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 %.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel lingkungan tumbuh tanaman sawi pagoda yang diamati yaitu suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, dan pH media tanam. Variabel suhu udara yang diamati di lokasi penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu udara di pagi hari sebesar 25°C, siang hari sebesar 34,7°C, dan sore hari sebesar 28,7°C. Kelembaban udara rata-rata pada pagi hari sebesar 77,97 %, siang hari sebesar 47,2 %, dan sore hari sebesar 54,91 %. Intensitas cahaya berdasarkan pengamatan di dalam screen house rata-rata di pagi hari sebesar 411 lux, siang hari sebesar 1205 lux, dan sore hari sebesar 263 lux. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan di laboratorium didapat hasil untuk pH tanah inseptisol sebesar 6,09, pH pupuk kandang sapi sebesar 5,84, dan pH arang sekam sebesar 6,93.

Tabel 1. Hasil analisis ragam pengaruh dosis pupuk organik cair urin sapi & komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda

| No | Variabel Pengamatan | Pupuk (P) | Media Tanam (M) | Pupuk x Media Tanam (P x M) |
|----|------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------|
| 1 | Tinggi Tanaman (cm) | n | sn | tn |
| 2 | Jumlah Daun (helai) | sn | sn | tn |
| 3 | Luas Daun (cm ²) | sn | n | tn |
| 4 | Bobot Tajuk Segar (g) | sn | sn | tn |
| 5 | Bobot Tajuk Kering (g) | sn | sn | tn |
| 6 | Bobot Akar Segar (g) | sn | tn | tn |
| 7 | Bobot Akar Kering (g) | sn | tn | tn |
| 8 | Bobot Tanaman Segar (g) | sn | sn | tn |
| 9 | Bobot Tanaman Kering (g) | sn | sn | tn |

Keterangan: n = nyata pada uji F (0,05), sn= sangat nyata pada uji F (0,01), tn = tidak nyata pada uji F.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan penggunaan dosis pupuk organik cair berbahan urin sapi memberikan pengaruh terhadap seluruh variabel pengamatan. Penggunaan komposisi media tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tajuk segar, bobot tajuk kering, bobot tanaman segar, dan bobot tanaman kering namun tidak berpengaruh terhadap variabel bobot akar segar, dan bobot akar kering. Interaksi antara pupuk organik cair berbahan urin sapi dengan komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan.

Berdasarkan tabel 2 rata-rata hasil analisis ragam yang paling rendah diperoleh pada dosis 0 ml/liter air atau tanpa pemberian POC. Dosis 60 ml/liter air merupakan perlakuan yang memberikan hasil terbaik.

Tabel 2. Hasil analisis ragam pengaruh dosis pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda

| No | Variabel Pengamatan | Dosis POC Urin Sapi (ml/tanaman) | | | |
|----|------------------------------|----------------------------------|----------|-----------|---------|
| | | 0 | 30 | 60 | 90 |
| 1 | Tinggi Tanaman (cm) | 13,77 b | 14,68 ab | 15,84 a | 16,12 a |
| 2 | Jumlah Daun (Helai) | 41,36 c | 49,64 bc | 56,83 ab | 60,33 a |
| 3 | Luas Daun (cm ²) | 693,91 b | 820,01 b | 1232,72 a | 1367 a |
| 4 | Bobot Tajuk Segar (g) | 54,81 b | 58,40 b | 83,54 a | 87,74 a |
| 5 | Bobot Tajuk Kering (g) | 2,82 b | 2,89 b | 4,04 a | 4,13 a |
| 6 | Bobot Akar Segar (g) | 1,8 b | 2,04 b | 2,86 a | 3,08 a |
| 7 | Bobot Akar Kering (g) | 0,19 b | 0,25 b | 0,35 a | 0,40 a |
| 8 | Bobot Tanaman Segar (g) | 56,77 b | 60,53 b | 81,89 a | 91 a |
| 9 | Bobot Tanaman Kering (g) | 3,01 b | 3,15 b | 4,39 a | 4,53 a |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada setiap variabel pengamatan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Tabel 3. Hasil analisis ragam pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda

| No | Variabel Pengamatan | Komposisi Media Tanam | | |
|----|------------------------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | M0 | M1 | M2 |
| 1 | Tinggi Tanaman (cm) | 14,77 b | 16,52 a | 14,02 b |
| 2 | Jumlah Daun (Helai) | 52,66 ab | 57,31 a | 46,15 b |
| 3 | Luas Daun (cm ²) | 1002,4 a | 1204,12 a | 879,15 a |
| 4 | Bobot Tajuk Segar (g) | 69,10 b | 83,80 a | 60,46 b |
| 5 | Bobot Tajuk Kering (g) | 3,48 ab | 4,04 a | 2,88 b |
| 6 | Bobot Akar Segar (g) | 2,43 a | 2,54 a | 2,36 a |
| 7 | Bobot Akar Kering (g) | 0,32 a | 0,31 a | 0,27 a |
| 8 | Bobot Tanaman Segar (g) | 70,13 b | 86,53 a | 60,99 b |
| 9 | Bobot Tanaman Kering (g) | 3,79 ab | 4,36 a | 3,16 b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada setiap variabel pengamatan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%. M0 (50% tanah inseptisol: 25% pupuk kandang sapi: 25% arang sekam), M1 (25% tanah inseptisol: 50% pupuk kandang sapi: 25% arang sekam), M2 (25% tanah inseptisol: 25% pupuk kandang sapi: 50% arang sekam).

Tabel 3 menunjukkan bahwa komposisi media tanam terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda didapatkan pada komposisi media tanam yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda yaitu 25 % tanah inseptisol: 50 % pupuk kandang sapi : 25 % arang sekam karena mendapatkan tinggi tanaman, bobot tajuk segar, dan bobot tanaman segar tertinggi.

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan aplikasi pupuk organik cair urin sapi berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Dosis 60 ml/liter air merupakan

perlakuan yang memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Menurut Kartika *et al.* (2021), tanaman selama pertumbuhannya membutuhkan pemupukan. Pupuk digunakan sebagai penambah unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk mendorong laju pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman akan optimal jika unsur haranya terpenuhi dan akan menurun pertumbuhannya jika ketersediaan unsur haranya sedikit pada media tanam.

Menurut Ulfiana *et al.* (2021), pemberian pupuk organik cair berbahan urin sapi mampu memicu dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair berbahan urin sapi mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, dan mengandung hormon auksin yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman salah satunya yaitu jumlah daun. Menurut Pauzi (2021), pengaplikasian POC berbahan urin sapi pada konsentrasi dan dosis yang tepat dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman.

Pemupukan yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga tanaman dapat melakukan proses metabolisme dengan baik. Pupuk organik cair berbahan urin sapi selain dapat menambah unsur hara juga mampu membenahi tekstur tanah, meningkatkan kesuburan tanah, memicu laju pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan kualitas tanaman (Gumilar *et al.*, 2021). Auksin yang terdapat pada POC berbahan urin sapi dapat digunakan tanaman untuk memicu titik tumbuh seperti pada pemanjangan akar (Lubis, 2016). Menurut Istarofah & Salamah (2017), pertumbuhan tanaman dapat berjalan dengan optimal karena terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman. Unsur hara pada tanaman akan digunakan untuk memicu pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Tanaman yang memiliki tinggi tanaman dan jumlah daun yang luas juga akan menyebabkan bobot tanaman kering meningkat. Bobot tanaman kering mencerminkan akumulasi senyawa yang dapat disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air, karbondioksida, dan unsur hara yang nantinya akar akan menyerapnya sehingga bobot tanaman kering juga akan mengalami peningkatan.

Berdasarkan tabel 3 komposisi media tanam 25 % tanah inseptisol: 50 % pupuk kandang sapi: 25 % arang sekam (M1) merupakan perlakuan yang mendapatkan tinggi tanaman, bobot tajuk segar, dan bobot tanaman segar tertinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Menurut Hamli *et al.* (2015), media tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman serta perkembangan tanaman. Media tanam yang dikehendaki tanaman yaitu mampu mensuplai kebutuhan unsur hara untuk tanaman, menjaga kelembaban, menyediakan air, dan memiliki drainase yang cukup baik. Menurut Delfiya & Ariska (2022), pertambahan tinggi pada tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, semakin banyak jumlah unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman

akan menyebabkan sel pada tanaman mengalami pembelahan sehingga tanaman akan lebih tinggi. Menurut Bayfurqon & Saputro (2018), semakin banyak penggunaan pupuk kandang sapi untuk tanaman maka semakin tinggi pula jumlah hara nitrogennya. Ketersediaan unsur hara pada tanaman dapat mempengaruhi laju tumbuh tanaman seperti pada proses pembesaran atau pembelahan sel.

Komposisi media tanam 25 % tanah inseptisol: 25 % pupuk kandang sapi: 50 % arang sekam (M2) merupakan perlakuan yang mendapatkan hasil terendah. Menurut Hali & Telan (2018), media tanam arang sekam memiliki jumlah kandungan unsur hara yang sedikit. Tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Unsur hara yang terdapat pada media tanam tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Nuraida *et al.* (2022), tanaman memiliki batas tertentu dalam menyerap unsur hara. Media tanam dengan dosis yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan begitu pula sebaliknya jika dosis pupuk yang diberikan terlalu rendah juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Solihudin *et al.* (2020), sekam padi memiliki komponen selulosa sebesar 38 %, hemi selulosa sebesar 18 %, lignin 22 %, dan silika. Menurut Astuti (2018), arang sekam mengandung lignin. Media tanam yang terdapat komponen lignin dengan jumlah yang banyak dapat menyebabkan proses dekomposisi pada media tanam akan terhambat sehingga ketersediaan nutrisi dan unsur hara menjadi sedikit. Lignin adalah salah satu senyawa penyusun pada kadar C organik. Lignin mempunyai karakteristik yang sukar mengalami proses pembusukan pada bahan organik. Media tanam yang terlalu banyak mengandung lignin akan sulit untuk mendapatkan keadaan media tanam yang optimal untuk pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan analisis data interaksi antara dosis pupuk organik cair urin sapi dan komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diamati sehingga belum diperoleh bentuk kombinasi perlakuan terbaik. Menurut Risyad & Ainun (2015), interaksi antara media tanam dan pupuk tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, hal ini berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya, maka tidak akan menghasilkan hubungan nyata dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Faktor eksternal di tempat penelitian juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Rata-rata suhu udara di lokasi penelitian pada pagi hari sebesar 25°C, siang hari sebesar 34,7°C, dan sore hari sebesar 28,7°C. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan suhu udara di lokasi penelitian cukup tinggi. Suhu yang terlalu tinggi menyebabkan pupuk mudah menguap sehingga belum dapat diserap oleh tanaman dengan baik. Menurut Iritani (2012), suhu udara yang dikehendaki tanaman sawi untuk pertumbuhannya yaitu 20°C-28°C. Berdasarkan

pengamatan yang dilakukan di lokasi penelitian rata-rata kelembaban udara pada pagi hari sebesar 77,97 %, siang hari sebesar 47,2 %, dan sore hari sebesar 54,91 %. Menurut Cahyono (2003), kelembaban udara sekitar 80 % hingga 90 % merupakan kelembaban udara yang optimal bagi pertumbuhan tanaman sawi. Menurut Wardhana *et al.* (2016), faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hubungan antara faktor lingkungan dengan pertumbuhan tanaman sangat kompleks.

Pupuk organik umumnya mengandung unsur hara yang relatif kecil dan biasanya lambat tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara akan terlambat, pelepasan unsur hara yang lambat menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah masih rendah (Prastajaya, 2021). Menurut Tambunan *et al.* (2014), interaksi antara pupuk dan media tanam yang digunakan tidak berpengaruh karena pupuk yang diberikan lambat tersedia untuk tanaman sehingga variabel tanaman yang diamati juga tidak berpengaruh. POC juga mengandung mikroorganisme, namun mikroorganisme diduga tidak dapat bersimbiosis baik dengan media tanam yang digunakan. Mikroorganisme tidak dapat bersimbiosis karena pengaruh dari tingkat pH media tanam yang terlalu asam yang akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman dan proses penyerapan unsur hara. pH yang terlalu asam mengakibatkan mikroorganisme tidak dapat berkembang biak dengan baik untuk menghasilkan hara tersedia bagi tanaman.

4. KESIMPULAN

Dosis pupuk organik cair berbahan urin sapi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda yaitu 60 ml/tanaman karena meningkatkan 51,03 % terhadap seluruh variabel pengamatan dibandingkan dengan dosis 0 ml/tanaman. Komposisi media tanam yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda yaitu 25 % tanah inseptisol + 50 % pupuk kandang sapi + 25 % arang sekam karena mendapatkan tinggi tanaman, bobot tajuk segar, dan bobot tanaman segar tertinggi. Interaksi antara dosis pupuk organik cair berbahan urin sapi dan komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diamati sehingga belum diperoleh bentuk kombinasi perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvi, B., Ariyanti, M., & Maxiselly, Y. 2018. Pemanfaatan beberapa jenis urin ternak sebagai pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. *Kultivasi*, 17(2):622-627.
- Arani, S. A. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi dan urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. *Jurnal Agroplasma*, 2(1):10-20.
- Astuti, P. 2018. Pengaruh kombinasi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil jahe merah. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 8(1):1-10.
- Astuti, W., & Widyastuti, C. R. 2017. Pestisida organik ramah lingkungan pembasmi hama tanaman sayur. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran*, 14(2), 115-120.
- Bayfurqon, M.F., Saputro, W. N., & Khanid, R. B. 2018. Pengaruh pupuk kandang sapi dan inokulan mikroba *trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pertanian Presisi*, 1(1):83-92.
- Cahyono, B., 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai)*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Delfiya, M., & Ariska, N. 2022. Pengaruh kombinasi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.). *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 1(9):614-622.
- Dewanti, P. 2022. Pengaruh pemberian limbah padat ikan lele terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa*). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(3), 163-169.
- Efendi, E. 2020. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi poc urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(1):9-16.
- Gumilar, E., Tauhid, A., & Tustiyani, I. 2021. Pengaruh pemberian berbagai dosis KNO₃ dan konsentrasi pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan kubis bunga (*Brassica Oleraceae* L.). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 19(1):45-51.
- Gustia, H. 2014. Pengaruh penambahan sekam bakar pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.). *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1):12-17.
- Hali, A. S., & Telan, A. B. 2018. Pengaruh beberapa kombinasi media tanam organik arang sekam, pupuk kandang kotoran sapi, arang serbuk sabut kelapa dan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Info Kesehatan*, 16(1):83-95.
- Hamli, F., Lapanjang, H. M., & Ramal, Y. 2015. Respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.) secara hidroponik terhadap komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair. *Jurnal Agrotekbis*, 3(3):290-296.
- Hidayah, A. L., Dwiratna, S., Prawiranegara, B. M. P., & Amaru, K. 2020. Kinerja dan karakteristik konsumsi energi, air, dan nutrisi pada sawi pagoda (*Brassica narinosa*) menggunakan sistem fertigasi *deep flow technique (DFT)*. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(2):19-29.

- Iritani, G. 2012. *Vegetable Gardening: Menanam Sayuran di Pekarangan Rumah*. Indonesia Tera. Yogyakarta.
- Irwan, A. W., & Wicaksono, F. Y. 2017. Perbandingan pengukuran luas daun kedelai dengan metode gravimetri, regresi dan scanner. *Jurnal Kultivasi*, 16(3):425-429.
- Istarofah, I., & Salamah, Z. 2017. Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia diversifolia*). *Jurnal Biologi dan Sains Terapan*, 3(1):39-46.
- Kartika, K., Lakitan, B., Ria, R. P., & Putri, H. H. 2021. Effect of the cultivation systems and split fertilizer applications on the growth and yields of tatsoi (*Brassica rapa* subsp. *narinosa*). *Trends in Sciences*, 18(21):344-344.
- Lubis, D. F. 2016. Pengaruh pemberian sludge dan urin sapi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama (Doctoral dissertation, Riau University). *JOM Faperta*, 3(2):1-12.
- Manurung, S., Aznur, T. Z., Yosephine, I. O., & Gamal, S. 2022. Efektivitas aplikasi pupuk organik cair urine sapi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre-Nursery*. *JURNAL AGROPLASMA*, 9(2):277-286.
- Mariana, M. 2017. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan stek batang nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica ekstensia*, 11(1), 1-8.
- Novia, W., & Fajrani. 2021. Analisis Perbandingan Kadar Keasaman (pH) Tanah Sawah Menggunakan Metode Kalorimeter dan Elektrometer di Desa Matang Setui. *Jurnal Hadron*, 3(1):1-12.
- Nuraida, W., Putri, N. P., Arini, R., Hasan, R. H., Rakian, T. C., & Yusuf, M. (2022). Pemanfaatan poc limbah rumah tangga dan air kelapa untuk peningkatan pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.). *Journal TABARO Agriculture Science*, 5(2):575-582.
- Pauzi, M. 2021. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan bibit pepaya merah delima (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Agro Indragiri*, 8(2):36-42.
- Pradhan, S. S., Verma, S., Kumari, S., & Singh, Y. 2018. Bio-efficacy of cow urine on crop production. *International Journal of Chemical Studies*, 6(3):298-301.
- Prastajaya, I. 2021. Reaksi pemberian POC kulit pisang dan pupuk NPK 20: 20: 20 terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 1(3):1-13.
- Putri, O. E. A., & Koesriharti, K. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* LH Bailey) akibat aplikasi pupuk organik dan pupuk nitrogen. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 8(1), 8-18.
- Risyad, S & Ainun, N. 2015. Pengaruh media tanam dan pupuk hayati agrobost terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo*, L.) dalam polybag. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 2(2):19-28.
- Saepuloh, S. I., & Firmansyah, E. 2020. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil pagoda (*Brassicae narinosa* L.). *Pro Agroscrip*, 2(1):34-48.
- Sholikhin, R., Nurbaiti, N., & Khoiri, M. A. 2014. Pemberian Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jom Faperta*, 1(2):1-10.
- Solihudin, S., Rustaman, R., & Haryono, H. 2020. Pembentukan karbon konduktif dari sekam padi dengan metode hidrotermal menggunakan larutan kalium karbonat. *Chimica et Natura Acta*, 8(1):42-49.
- Sriwijaya, B. 2013. Penggunaan pupuk organik hasil pengomposan limbah pengolahan kopi dengan menggunakan probiotik urin sapi pada budidaya tanaman selada. *Jurnal Agrisains*, 4(6):50-70.
- Syahputra, E., Rahmawati, M., & Imran, S. 2014. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Floratek*
- Syifa, T., Isnaeni, S., & Rosmala, A. 2020. Pengaruh jenis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassicae narinosa* L.). *AGROSCRIPT Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1):21-33.
- Tambunan, W. A., Sipayung, R., & Sitepu, F. E. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian pupuk hayati pada berbagai media tanam. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2):825-836.
- Ulfiana, U., Bahrudin, B., & Burhanuddin, B. 2021. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman semangka (*Citrullus lanatus*). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(4):1043-1048.
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I. 2016. 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.