

Pengaruh Aplikasi Trichokompos Terhadap N-Tersedia dan Pertumbuhan Vegetatif Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa*)

*The Effect of Trichokompos Application on Available N and Vegetative Growth of Red Rosella (*Hibiscus sabdariffa*)*

Muhammad Miftah Farid*, Rabiatul Wahdah

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

*Corresponding author's email: mmfarid1922@gmail.com

Received: 14 Desember 2025; Revised: 5 Februari 2026; Approved: 15 Maret 2026

How to Cite: Farid, M. M & Wahdah, R. (2026). Pengaruh Aplikasi Trichokompos Terhadap N-Tersedia dan Pertumbuhan Vegetatif Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa*). *Agroekotek View*, Vol. 9 (No. 10), 18-27.

ABSTRACT

Red rosella (*Hibiscus sabdariffa*) is a horticultural plant with high economic value because its flower petals are rich in anthocyanins, which are beneficial as antioxidants. However, rosella productivity in Indonesia is still low due to limited nutrient availability, especially nitrogen (N) in the soil. One improvement effort is carried out through the application of trichocompost, an organic fertilizer resulting from the decomposition of organic matter with the help of *Trichoderma* sp. which functions to increase nutrient availability and improve soil properties. This study aims to determine the effect of trichocompost application on nitrogen availability (available N) and to determine the best dosage for rosella vegetative growth. The study was conducted from June–September 2024 using a one-factor randomized block design (RBD) with four trichocompost dosage levels: 20, 25, 30, and 35 tons ha⁻¹. The parameters observed included plant height, number of leaves, number of branches, and available N (N-NO₃⁻) and (N-NH₄⁺) content of the soil 14 days after planting. The results showed that trichocompost application was able to increase the vegetative growth of roselle, indicated by a significant increase in plant height, leaf number, and branch number. A dose of 30 t/ha produced the highest number of leaves, while a dose of 35 t/ha played a greater role in increasing plant height and branch number. However, trichocompost application did not significantly increase available N in the soil at 14 days after planting, which is thought to be due to the longer nitrogen mineralization process. Thus, trichocompost is effective in improving the vegetative growth of roselle, but is not optimal in increasing soil nitrogen availability in the early incubation phase..

Copyright © 2026 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Hibiscus sabdariffa., Trichocompost, Available Nitrogen, Vegetative Growth.,

Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan tanaman rosella merah (*Hibiscus sabdariffa*), khususnya pada lahan kering, didukung oleh kemampuan adaptasinya yang baik dan nilai ekonominya yang tinggi. Kelopak bunganya kaya akan

antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan alami, menjadikannya bahan pangan fungsional dan memiliki nilai jual yang menjanjikan (Heru & Rizki, 2019; Syakirin *et al.*, 2024). Namun, budidaya rosella di Indonesia masih menghadapi tantangan signifikan, seperti ukuran bunga yang relatif kecil dan produktivitas yang rendah, hanya mencapai 2-3 ton kelopak segar per hektar (Iswanto & Abror, 2022). Rendahnya produktivitas ini antara lain disebabkan oleh teknik budidaya yang belum optimal, termasuk penyediaan unsur hara yang tidak memadai. Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro esensial yang sangat krusial bagi pertumbuhan vegetatif tanaman, berperan dalam pembentukan protein, asam amino, dan klorofil. Ketersediaan N yang rendah dalam tanah dapat secara langsung menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman (Muhklis & Fauzi, 2003; Mastur *et al.*, 2015).

Dalam mengatasi ketergantungan pada pupuk anorganik sekaligus meningkatkan kesehatan tanah, diperlukan strategi pemupukan yang lebih berkelanjutan. Salah satu alternatif yang potensial adalah pemanfaatan pupuk organik trichokompos. Trichokompos adalah pupuk organik yang diperkaya dengan jamur antagonis *Trichoderma* sp., yang berperan sebagai bio-dekomposer. Aplikasi trichokompos tidak hanya menambah bahan organik dan unsur hara, tetapi juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba menguntungkan, dan mengendalikan penyakit tular tanah (Suhesy & Adriani, 2014; Cybext, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan efektivitas trichokompos dalam meningkatkan ketersediaan hara. Kombinasi bahan organik dengan *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan kandungan nitrogen mineral tanah hingga 59% (Wulansari *et al.*, 2024). Selain itu, trichokompos terbukti meningkatkan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berdampak langsung pada pertumbuhan dan hasil panen tanaman (Al-Sayed *et al.*, 2023). Pada tanaman rosella, integrasi bahan organik dan mikroorganisme menguntungkan seperti *Trichoderma* dapat meningkatkan penyerapan nitrogen dan efisiensi penggunaan nutrisi, terutama pada tanah dengan kesuburan terbatas (Asghar & Kataoka, 2021; Fiorentino *et al.*, 2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian Trichokompos terhadap N-tersedia dan pertumbuhan vegetatif tanaman rosella serta mengetahui dosis terbaik Trichokompos terhadap N-tersedia dan pertumbuhan vegetatif tanaman rosella.

Bahan dan Metode

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih rosella merah, trichokompos, kotoran sapi, EM4, air, *trichoderma* sp., cangkul, parang, timbangan gantung, gembor, meteran, alat tulis, dan kamera.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Adapun faktor yang akan diteliti adalah dosis pupuk Trichokompos yang terdiri atas empat taraf. Adapun taraf perlakuan sebagai berikut:

- a1 : 20 t/ha pupuk trichokompos atau 800 g/tanaman
- a2 : 25 t/ha pupuk trichokompos atau 1.000g/tanaman
- a3 : 30 t/ha pupuk trichokompos atau 1.200 g/tanaman
- a4 : 35 t/ha pupuk trichokompos atau 1.400 g/tanaman

Perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga didapatkan 12 satuan percobaan. Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah ketersediaan hara N, tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun.

Pelaksanaan Penelitian

Lahan percobaan seluas 12 m x 8 m diolah secara mekanis menggunakan cangkul hingga gembur. Selanjutnya, lahan dibagi menjadi 12 bedengan atau satuan percobaan, masing-masing berukuran 0,5 m x 6 m, dengan jarak antar bedengan 50 cm dan tinggi bedengan 20 cm.

Lahan yang telah diolah diberikan pupuk trichokompos sesuai dosis perlakuan (a1: 800 g, a2: 1000 g, a3: 1200 g, a4: 1400 g per lubang). Setelah aplikasi, lubang ditutup dan diinkubasi 14 hari. Setiap bedengan memiliki 8 lubang tanam dengan jarak 40 cm dalam bedengan dan 50 cm antar bedengan. Tiap lubang ditanami 2 benih.

Parameter yang dianalisis pada sampel tanah meliputi NO_3 -(nitrat) dan NH_4^+ (amonium). Parameter tanaman yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang.

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji kehomogenan dengan uji Bartlett. Jika data dinyatakan homogen, analisis dilanjutkan dengan uji sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata terhadap variabel yang diamati, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kesalahan 5%.

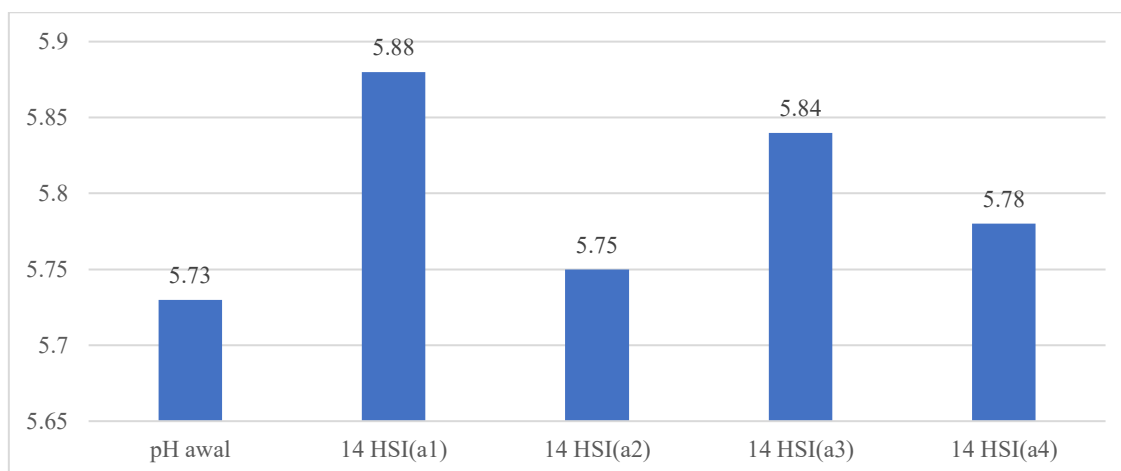
Hasil dan Pembahasan

Analisis Sifat Kimia Tanah

Analisis tanah dilakukan untuk memahami kondisi tanah sebelum perlakuan, dilakukan analisis terhadap beberapa parameter kimia tanah. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah serta potensi pembatas dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman. Parameter yang dianalisis meliputi pH (H_2O), nitrogen total (N-total).

pH Tanah Awal dan setelah Inkubasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Trichokompos tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan pH tanah setelah inkubasi. Meskipun terdapat variasi nilai pH antar perlakuan, perbedaan tersebut tidak berbeda nyata secara statistik. Data rata-rata nilai pH tanah awal dan pH setelah 14 hari inkubasi pada masing-masing perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. pH tanah awal dan pH setelah 14 hari inkubasi pada masing-masing perlakuan

Berdasarkan karakteristik kimianya, tanah ini memiliki beberapa indikator kesuburan yang beragam. Tingkat keasaman tanah yaitu pH awal 5.73 yang bersifat agak masam. Berdasarkan analisis awal sifat kimia tanah, kondisi tanah sebelum perlakuan dapat dijelaskan sebagai berikut. Tingkat keasaman tanah termasuk agak masam (pH 5,73), suatu kondisi yang memengaruhi ketersediaan hara dan aktivitas mikroorganisme, mengingat pH berperan penting dalam mengatur kelarutan unsur hara dan proses biologis tanah (Papola *et al.*, 2024; Bangroo *et al.*, 2018).

Perlakuan a1 yaitu pemberian 20 ton Trichokompos menunjukkan nilai pH tanah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Rosella dikenal toleran terhadap kisaran pH tanah yang luas, dari agak masam hingga agak basa yaitu berkisar 4,5–8,5. Perubahan pH setelah 14 hari inkubasi memperlihatkan pola yang dinamis, meskipun tidak signifikan, pH menurun pada a2 yaitu 5,75 dibanding a1 sebesar 5,88, kemudian meningkat kembali pada a3 sebesar 5,84, dan sedikit menurun di a4 yaitu 5,78. Temuan ini sejalan dengan penelitian Matin *et al.*, (2019) yang menyimpulkan bahwa aplikasi Trichokompos lebih berdampak pada peningkatan ketersediaan hara (seperti kalium dan nitrogen) daripada mengubah pH tanah secara signifikan. Fluktuasi pH yang teramati pada berbagai perlakuan diduga kuat karena periode inkubasi 14 hari dinilai belum cukup untuk menimbulkan perubahan pH yang nyata (Szabó *et al.*, 2010; Teshome, 2017).

Beberapa literatur mendukung bahwa waktu inkubasi yang singkat umumnya tidak cukup untuk perubahan pH yang signifikan. Widada *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa dekomposisi bahan organik membutuhkan waktu lebih lama untuk melepaskan ion-ion basa penambah pH. Menurut Barus *et al.*, (2019) menegaskan bahwa perbaikan sifat kimia tanah, termasuk pH, melalui bahan organik biasanya memerlukan inkubasi minimal 30–60 hari untuk memungkinkan proses mineralisasi oleh mikroba tanah berlangsung sempurna. Oleh karena itu, durasi 14 hari dalam penelitian ini dianggap belum memadai.

Hasil ini justru menunjukkan bahwa Trichokompos berperan dalam mempertahankan pH tanah pada kisaran yang ideal untuk pertumbuhan rosella (Fekadu *et al.*, 2018). Keunggulan utama dari pupuk ini terletak pada peran mikroba. Trichoderma diketahui meningkatkan ketersediaan hara esensial (N, P, K) dan memperkuat aktivitas enzim tanah yang penting untuk daur ulang hara dan stimulasi pertumbuhan tanaman (Asghar & Kataoka, 2021; Zongo *et al.*, 2024).

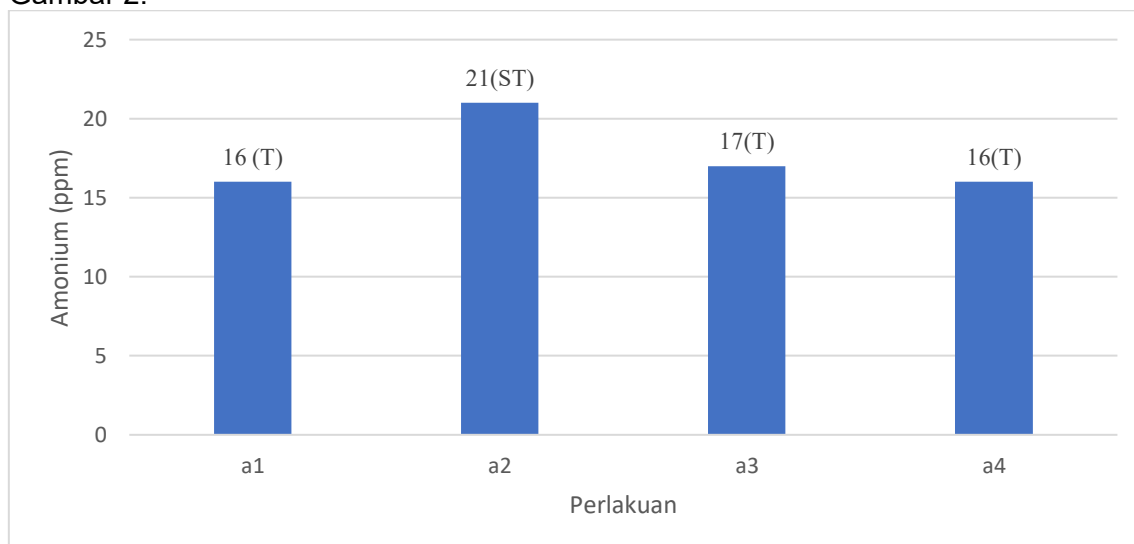
N-Total Awal

Kandungan nitrogen total termasuk kategori sedang, yaitu 3.400 ppm, yang selaras dengan temuan bahwa ketersediaan nitrogen sangat dipengaruhi oleh praktik pengelolaan seperti penambahan bahan organik atau pupuk anorganik. Demikian pula, kadar fosfor sebesar 265,2 ppm juga tergolong sedang. Ketersediaan fosfor sendiri sangat dipengaruhi oleh pH tanah dan kandungan bahan organik, serta dapat ditingkatkan melalui penerapan bahan organik dan strategi pemupukan yang tepat (Sîrbu *et al.*, 2024; Radulov *et al.*, 2011).

Pengaruh Perlakuan Pupuk Trichokompos terhadap $N-NH_4^+$ (ppm) Setelah 14 Hari Inkubasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pupuk trichokompos terhadap kandungan NH_4^+ (ppm) tanah pada 14 HSI. Memperlihatkan rata-rata kadar amonium (NH_4^+) pada tanah setelah diberi perlakuan trichokompos dengan berbagai dosis. Perlakuan a1 (20 t/ha) menghasilkan kadar amonium sebesar 16 ppm, kemudian meningkat pada perlakuan a2 (25 t/ha) menjadi 21 ppm. Selanjutnya, kadar amonium pada perlakuan a3 (30 t/ha) menurun kembali menjadi 17 ppm, sedangkan pada

perlakuan a4 (35 t/ha) kadar amonium tercatat sebesar 16 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis trichokompos tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan kadar amonium, karena adanya perbedaan dinamika proses dekomposisi bahan organik dan ketersediaan nitrogen dalam tanah. Pengaruh perlakuan pupuk trichokompos terhadap N-NH_4^+ (ppm) setelah 14 hari inkubasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan : Perlakuan a1 : 20 t/ha pupuk trichokompos, a2 : 25 t/ha pupuk trichokompos, a3 : 30 t/ha pupuk trichokompos, a4 : 35 t/ha pupuk trichokompos; ST : Sangat Tinggi, T : Tinggi.

Gambar 2. Diagram rata-rata N-NH_4^+ (ppm) setelah 14 hari inkubasi yang diberikan perlakuan trichokompos

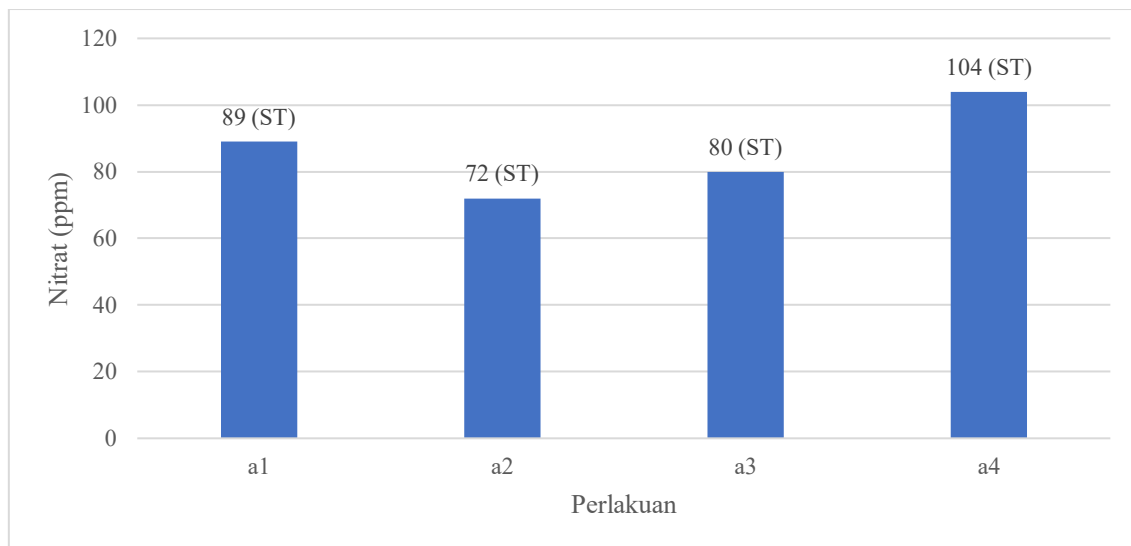
Berdasarkan hasil penelitian, pemberian trichokompos dengan berbagai dosis (20–35 t/ha) pada tanah yang ditanami rosela tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar amonium (N-NH_4^+) pada inkubasi 14 HSI. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata amonium yang berbeda antarperlakuan (16–21 ppm), tetapi secara statistik tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95%. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mineralisasi nitrogen dari trichokompos belum optimal pada masa inkubasi yang relatif singkat, sehingga belum terjadi peningkatan nyata pada ketersediaan amonium di dalam tanah. Menurut Wardah et al., (2021), proses dekomposisi trichokompos memerlukan waktu yang lebih panjang untuk meningkatkan kandungan hara, termasuk nitrogen, di mana lama fermentasi berpengaruh terhadap kandungan N, P, dan K yang tersedia di dalam tanah. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pengaruh trichokompos terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman umumnya baru terlihat setelah inkubasi atau masa tanam yang lebih panjang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saloner & Bernstein (2022), menunjukkan bahwa rasio NH_4^+ dan NO_3^- sebesar 10–30% atau 1:3 – 1:6 dari total nitrogen masih dapat ditoleransi oleh tanaman tanpa menimbulkan gejala toksisitas maupun gangguan pertumbuhan. Namun, apabila proporsi NH_4^+ melebihi 50%, tanaman mulai menunjukkan penurunan pertumbuhan, ketidakseimbangan unsur hara (seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan K^+), serta perubahan pH media tanam yang mengarah pada kondisi lebih asam. Dengan demikian, keseimbangan antara bentuk nitrogen NH_4^+ dan NO_3^- menjadi penting untuk menjaga ketersediaan nitrogen yang optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Penelitian lain juga melaporkan bahwa pemberian trichokompos cenderung meningkatkan kandungan N-total tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman, namun pengaruh tersebut lebih nyata pada fase lanjut dibandingkan fase awal inkubasi (Rohman et al., 2022). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada 14 HSI,

pemberian trichokompos belum mampu memberikan perbedaan nyata terhadap kadar amonium tanah pada rosela, sehingga diperlukan waktu lebih lama agar proses mineralisasi berlangsung optimal.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Trichokompos terhadap $N-NO_3^-$ (ppm) Setelah 14 Hari Inkubasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pupuk trichokompos terhadap kadar $N-NO_3^-$ (ppm) tanah setelah 14 HSI. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa perlakuan a1 menghasilkan kadar nitrat sebesar 89 ppm, kemudian menurun pada a2 menjadi 72 ppm, meningkat kembali pada a3 sebesar 80 ppm, dan mencapai kadar tertinggi pada a4 yaitu 104 ppm. Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos dengan dosis lebih tinggi cenderung meningkatkan kandungan nitrat dalam tanah. Pengaruh perlakuan pupuk trichokompos terhadap $N-NO_3^-$ (ppm) Setelah 14 Hari Inkubasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan : Perlakuan a1 : 20 t/ha pupuk trichokompos, a2 : 25 t/ha pupuk trichokompos, a3 : 30 t/ha pupuk trichokompos, a4 : 35 t/ha pupuk trichokompos; ST : Sangat Tinggi, T : Tinggi.

Gambar 3. Diagram rata-rata $N-NO_3^-$ (ppm) Setelah 14 Hari Inkubasi yang diberikan perlakuan trichokompos

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian trichokompos dengan berbagai dosis (20–35 t/ha) pada tanah yang ditanami rosela tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar nitrat ($N-NO_3^-$) tanah setelah inkubasi 14 HSI. Grafik memperlihatkan bahwa nilai $N-NO_3^-$ bervariasi antara 72–104 ppm, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95%. Diduga kondisi ini menunjukkan bahwa walaupun terjadi peningkatan kadar nitrat pada beberapa perlakuan, perbedaan tersebut belum cukup kuat secara statistik untuk dinyatakan signifikan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh proses mineralisasi nitrogen dalam trichokompos yang masih berlangsung dan belum mencapai tahap optimum pada waktu inkubasi yang relatif singkat. Menurut penelitian Rohman *et al.*, (2022) juga menegaskan bahwa pengaruh trichokompos terhadap perbaikan sifat kimia tanah dan peningkatan ketersediaan hara lebih jelas terlihat pada fase pertumbuhan lanjutan dibandingkan fase awal aplikasi. Dengan demikian, dapat diduga bahwa pada inkubasi 14 HSI, trichokompos belum mampu memberikan perbedaan nyata terhadap kadar nitrat tanah.

pada tanaman rosela, sehingga diperlukan waktu lebih lama agar mineralisasi nitrogen berlangsung optimal dan efeknya tampak signifikan.

Menurut Brady & Weil (2017), yang menyatakan bahwa kadar NO_3^- ideal dalam tanah berkisar antara 50–100 ppm. Peningkatan kadar NO_3^- seiring dengan penambahan dosis trichokompos menunjukkan bahwa aktivitas mikroba dalam proses mineralisasi nitrogen meningkat sehingga menghasilkan ketersediaan NO_3^- yang lebih tinggi. Rosmarkam & Yuwono (2002) juga menjelaskan bahwa kadar NO_3^- diatas 100 ppm menandakan ketersediaan nitrogen tinggi, namun perlu diwaspadai kemungkinan kehilangan melalui pencucian atau denitrifikasi.

Tinggi Tanaman Bunga Rosella

Analisis ragam menunjukkan rata-rata tinggi tanaman rosella merah pada perlakuan pupuk trichokompos (a1–a4) selama 1–7 MST mengalami peningkatan seiring umur tanaman. Uji DMRT 5% menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan, di mana a4 menghasilkan tinggi tertinggi (73,3 cm) dan berbeda nyata dengan a3, a2, dan a1. Perlakuan a3 (72,3 cm) juga berbeda nyata dengan a2 (69,9 cm) dan a1 (69,2 cm). Hasil lengkap disajikan pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Pupuk Trichokompos terhadap Tinggi Tanaman Rosella

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman						
	Minggu Setelah Tanam (cm)						
	1	2	3	4	5	6	7
a1	8,8 a	13,1 a	18,3 a	27,7 a	38,1 a	50,3 a	56,9 a
a2	11,0 a	15,7 a	21,9 b	33,6 a	46,9 c	61,2 c	67,9 b
a3	11,0 a	15,7 a	24,3 d	35,6 a	49,2 d	63,3 d	72,3 c
a4	10,7 a	15,1 a	22,5 c	31,7 a	45,8 b	61,1 b	73,4 d

Keterangan : Perlakuan a1 : 20 t/ha pupuk trichokompos, a2 : 25 t/ha pupuk trichokompos, a3 : 30 t/ha pupuk trichokompos, a4 : 35 t/ha pupuk trichokompos. Huruf yang sama menunjukan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian pupuk Trichokompos berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman rosella merah, meskipun pada umur 1, 2, dan 4 MST tidak menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan. Hal ini diduga karena pada fase awal tanaman masih beradaptasi, sehingga penyerapan hara belum optimal. Ketidakseimbangan rasio NH_4^+ dan NO_3^- juga menyebabkan pertumbuhan belum maksimal. Pada minggu ketiga, Trichokompos mulai berperan aktif dalam menyediakan unsur hara, khususnya nitrogen, serta membantu penyerapan hara melalui aktivitas *Trichoderma* sp. yang terkandung di dalamnya. Hal ini meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Peningkatan signifikan terjadi pada minggu ketiga hingga ketujuh seiring meningkatnya dosis Trichokompos. Keseimbangan rasio NH_4^+ dan NO_3^- (1:3–1:6) turut mendukung pertumbuhan optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dosis Trichokompos yang lebih tinggi dapat meningkatkan tinggi tanaman karena memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara.

Jumlah Daun

Analisis ragam menunjukkan jumlah daun rosella pada umur 1–7 MST dengan perlakuan pupuk trichokompos. Pada minggu kesatu dan kedua tidak terdapat perbedaan nyata, namun sejak minggu ketiga hingga ketujuh terlihat perbedaan signifikan. Perlakuan a3

(35 t/ha) menghasilkan jumlah daun tertinggi (123 helai pada minggu ketujuh), sedangkan a1 (20 t/ha) terendah (68 helai). Hasil lengkap disajikan pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Pupuk Trichokompos terhadap Jumlah Daun Rosella

Rata-rata Jumlah Daun							
Minggu Setelah Tanam							
Perlakuan	1	2	3	4	5	6	7
a1	3a	4a	7a	14a	27a	47a	68a
a2	3a	4a	9c	21c	41c	74b	103a
a3	4a	5a	11d	28d	49d	89d	123a
a4	3a	4a	9b	19b	40b	78c	119a

Keterangan : Perlakuan a1 : 20 t/ha pupuk trichokompos, a2 : 25 t/ha pupuk trichokompos, a3 : 30 t/ha pupuk trichokompos, a4 : 35 t/ha pupuk trichokompos. Huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3, pemberian pupuk Trichokompos meningkatkan jumlah daun tanaman rosella seiring bertambahnya umur tanaman dari 1 hingga 7 MST. Pada fase awal (1–2 MST), pengaruh antarperlakuan belum terlihat nyata karena akar belum optimal menyerap hara. Mulai fase 3–6 MST, Trichokompos menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertambahan jumlah daun, dengan dosis 30 t/ha (a3) menghasilkan rerata tertinggi, yaitu 11 helai daun. Dosis ini dinilai paling optimal karena kandungan nitrogen mencukupi untuk meningkatkan klorofil, fotosintesis, dan pertumbuhan vegetatif. Rasio nitrogen amonium terhadap nitrat (1:3–1:6) juga mendukung pertumbuhan daun secara seimbang. Sementara itu, dosis 35 t/ha (a4) tidak meningkatkan jumlah daun karena kelebihan hara dapat menurunkan efisiensi pertumbuhan. Pada 7 MST, pertumbuhan daun menurun karena tanaman memasuki fase reproduktif yang berfokus pada pembentukan bunga dan kelopak. Dengan demikian, dosis 30 t/ha merupakan tingkat pemberian Trichokompos paling efektif untuk meningkatkan jumlah daun tanaman rosella merah.

Jumlah Cabang

Analisis ragam menunjukkan pemberian trichokompos berpengaruh terhadap jumlah cabang rosella merah umur 1–7 MST. Jumlah cabang meningkat seiring pertumbuhan, namun pada minggu kesatu dan kedua belum terdapat perbedaan nyata. Mulai minggu ketiga hingga ketujuh, perlakuan memberikan pengaruh signifikan dengan jumlah cabang tertinggi pada dosis 35 t/ha (a4) dan terendah pada 20 t/ha (a1). Hal ini menegaskan bahwa peningkatan dosis trichokompos berkontribusi positif terhadap pembentukan cabang. Hasil lengkap disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Pupuk Trichokompos terhadap Jumlah Cabang Rosella

Rata-rata Jumlah Cabang							
Minggu Setelah Tanam							
Perlakuan	1	2	3	4	5	6	7
a1	3a	4a	5a	10a	16a	20a	24a
a2	3a	4a	7b	14c	20c	24b	28a
a3	4a	5a	8d	15d	21d	26d	30a
a4	3a	4a	7c	13b	19b	25c	29a

Keterangan : Perlakuan a1 = 20 t/ha pupuk trichokompos, a2 = 25 t/ha pupuk trichokompos, a3 = 30 t/ha pupuk trichokompos, a4 : 35 t/ha pupuk trichokompos. Huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian pupuk Trichokompos berpengaruh terhadap jumlah cabang tanaman rosella merah. Pada minggu pertama dan kedua, tidak terdapat perbedaan nyata antarperlakuan karena tanaman masih beradaptasi dan fokus membentuk akar serta daun awal. Mulai minggu ketiga hingga keenam, pengaruh Trichokompos mulai terlihat signifikan, terutama karena ketersediaan unsur hara N, P, dan K yang merangsang pertumbuhan tunas samping. Nitrogen mendukung pembentukan jaringan vegetatif dan klorofil, fosfor memperkuat akar, sedangkan kalium membantu distribusi hasil fotosintesis ke titik tumbuh. Rasio NH_4^+ dan NO_3^- yang seimbang (1:3–1:6) juga mendukung pertumbuhan optimal. Namun, pada minggu ketujuh, perbedaan antarperlakuan kembali tidak signifikan karena tanaman mulai memasuki fase reproduktif, di mana energi lebih difokuskan untuk pembentukan bunga dan kelopak daripada pertumbuhan cabang baru.

Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu pemberian pupuk trichokompos berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman rosella khususnya pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap ketersediaan nitrogen (N) dalam tanah. Pemberian dosis terbaik pupuk trichokompos yaitu pada 30 t/ha yang memberikan hasil paling optimal dalam mendukung pertumbuhan vegetatif rosella, khususnya jumlah daun, sedangkan dosis 35 t/ha lebih berperan dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang.

Daftar Pustaka

- Al-Sayed, H. M., Ali, A. M., & Khalafalla, M. Y. (2024). Carbon Mineralization Kinetics and Soil Fertility Induced by Organic and Bio-Fertilization Through Different Incubation Periods. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 55(8), 1159–1174. <https://doi.org/10.1080/00103624.2024.1234567>
- Asghar, W., & Kataoka, R. (2021). Effect of co-application of Trichoderma spp. with organic composts on plant growth enhancement, soil enzymes and fungal community in soil. *Archives of Microbiology*. <https://doi.org/10.1007/S00203-021-02413-4>
- Bangroo, S. A., Dar, S. B., Itoo, H., Mubarak, T., & Malik, A. R. (2018). Effect of physico-chemical properties of soil on available soil nutrients in apple orchards of district Kulgam. *Current World Environment*, 13(2).
- Fekadu, E., Kibret, K., Bedadi, B., Melese, A., & Yitaferu, B. (2018). Organic and inorganic amendments on soil chemical properties at different period of incubation of acidic soil. *Eurasian Journal of Soil Science*. <https://doi.org/10.18393/EJSS.435095>
- Heru Nurcahyo & Rizki Febriyanti. (2019). Potensi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) sebagai Bahan Pangan Fungsional, Sumber Pigmen dan Antioksidan Alami. *Prosiding Seminar Nasional INAHCO 2019*, Vol. 1, hlm. 192–196.
- Iswanto, M., & Abror, M. (2022). The Effect of Planting Distance and Dosage of Fertilizing Cow Manure on Production Products Red Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Procedia of Engineering and Life Science*, 2(2). <https://doi.org/10.21070/pels.v2i2.1267>

- Mastur, S., Syafaruddin, & Syakir, M. (2015). Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif*, 14(2), 73–86.
- Matin, M. A., Islam, M. N., Muhammad, N., & Rahman, M. H. (2019). Impact of *Trichoderma* enhanced composting technology in improving soil productivity. *Asian Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 4(3), 1-19. <https://doi.org/10.9734/ajsspn/2019/v4i330046>
- Muhklis dan Fauzi (2003). Pergerakan Unsur Hara Nitrogen dalam Tanah, USU Press, Sumatra Utara.
- Syakirin, M. B., Mardiana, T. Y., Laksono, B. A., & Yahya, M. Z. (2024). Pemanfaatan Serbuk Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Feed Additive pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5611-5617.
- Szabó, A., Szabo, E. B., Sipos, M., & Vágó, I. (2010). The effect of different compost: soil rates on some parameters of the soil-plant system.
- Zongo, K. F., Dabiré, K., Kaboré, S. A., Tondé, M., Guébré, D., Sanon, A., & Hien, E. (2024). Effects of Organic Compost and *Trichoderma harzianum* Spores on Soil Fertility and Agronomic Performance of Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). *International Journal of Environment and Climate Change*. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i94449>