

PENGARUH JENIS DAN DOSIS KOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT PADA TANAH ALUVIAL

EFFECT OF TYPE AND DOSAGE OF COMPOST ON TOMATO GROWTH AND YIELD IN ALLUVIAL SOIL

Bunia Ceri ^{1,a*)}, Radian^{2,b)}, Dini Anggorowati^{2,c)}

¹Fakultas Pertanian Universitas Nahdlatul Ulama, Kalimantan Barat

²Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat

email: ^{a*)}ceribunia2@gmail.com, ^{b)}radian@faperta.untan.ac.id,

^{c)}dini.anggorowati@faperta.untan.ac.id

Diterima: 19 November 2022, Revisi: 16 Juni 2023 Diterbitkan: 30 Juni 2023

ABSTRACT

Tomato plant (*Lycopersicum esculentum* Mill.) is a horticultural plant with lots of vitamins that are beneficial to the human body. In some areas, tomato plants are cultivated on alluvial soils. However, it turns out that alluvial soil has soil characteristics that are poor in nutrient content, so it requires composting to increase the nutrient content of the soil in order to increase tomato plant production. This study aims to determine the effect of the type and dosage of compost on the growth and yield of tomato plants in alluvial soil. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 2 factors and 3 replications. The first factor was the type of compost (mixed weeds, empty oil palm bunches, water hyacinth, and krinyu), and the second factor was the dose of compost, which consisted of four treatment levels (160 g/polybag \approx 5 t/ha, 320 g/polybag \approx 10 t/ha, 480 g/polybag \approx 15 t/ha, and 640 g/polybag \approx 20 t/ha). The results of this study showed that the type and dosage of compost had a significant effect on the vegetative phase of tomato plants (plant height, number of leaves, leaf area, and plant dry weight); however, the type and dosage of compost had no significant effect on the generative phase of tomato plants (number of fruits and fruit).

Keywords: tomato, type and dosage, compost, aluvial

ABSTRAK

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan tanaman hortikultura dengan banyak kandungan vitamin yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Di beberapa wilayah, tanaman tomat dibudidayakan di tanah aluvial. Namun, tanah aluvial miskin kandungan unsur hara sehingga jenis tanah ini memerlukan pemberian kompos untuk menambah kandungan unsur haranya agar mampu meningkatkan produksi tanaman tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan dosis kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada tanah aluvial. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis kompos (gulma campuran, tandan kosong kelapa sawit, eceng gondok, dan krinyu) dan faktor kedua adalah dosis kompos yang terdiri dari empat taraf perlakuan (160 g/polybag \approx 5 t/ha, 320 g/polybag \approx 10 t/ha, 480 g/polybag \approx 15 t/ha, dan 640 g/polybag \approx 20 t/ha). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis dan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap fase vegetatif tanaman tomat (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat kering tanaman), tetapi tidak terhadap fase generatif tanaman tomat (jumlah buah dan berat buah).

Kata kunci: Tomat, Jenis dan Dosis Kompos, Aluvial

PENDAHULUAN

Tomat adalah buah yang memiliki berbagai vitamin dan senyawa likopen yang baik bagi kesehatan. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, buah tomat dapat juga dikonsumsi dalam bentuk olahan seperti sari tomat, pasta tomat, saos tomat, dan jus tomat. Zat aktif utama dalam tomat yang ditemukan dalam jumlah besar adalah likopen. Zat ini sangat bermanfaat untuk kesehatan karena berfungsi sebagai antioksidan alami, mencegah kanker prostat, menekan kanker payudara, serta menekan terjadinya osteoporosis (Kailaku *et al.*, 2007).

Buah tomat adalah komoditas multiguna yang dapat digunakan sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan (kaya akan mineral), minuman, bahan pewarna makanan, bahkan sebagai bahan kosmetik. Buah tomat yang matang banyak mengandung asam amino dan gula. Jenis asam amino, yang disebut asam glutamat, banyak terdapat dalam buah tomat matang. Asam glutamat dan sukrosa dalam buah tomat dapat digunakan sebagai peningkat kelembapan bibir yang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan lip balm dengan menggunakan liofilisat dari buah (Yusuf *et al.*, 2019).

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman komoditas pertanian di Indonesia. Permintaan pasar terhadap komoditas tomat dari tahun ke tahun semakin meningkat. Luas areal budidaya tomat di Indonesia juga semakin bertambah. Namun, hingga saat ini para petani tomat masih banyak mengalami kendala, mulai dari masalah penerapan teknik budidaya yang tepat dan masalah hama dan penyakit, sampai dengan masalah pemasaran hasil panen.

Peningkatan produktivitas tanaman tomat dapat dilakukan melalui pemupukan dengan pupuk organik atau pupuk anorganik. Bahan organik pada

tanah memiliki kemampuan bereaksi dengan ion logam dalam membentuk senyawa kompleks. Dengan demikian, ion logam yang bersifat meracuni tanaman serta merugikan penyediaan hara pada tanah seperti Al, Fe, dan Mn dapat diperkecil dengan adanya khelat dengan bahan organik (Friska & Nasution, 2020).

Tanah aluvial adalah tanah yang terbentuk dari endapan lumpur sungai dan miskin kandungan unsur hara sehingga tanah ini membutuhkan perlakuan khusus yaitu, penambahan pupuk kompos untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Jenis tanah aluvial dapat ditemukan di hampir seluruh wilayah Indonesia yang memiliki sungai besar seperti Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi, Sumatra, Jawa, Halmahera, dan Papua bagian selatan. Tanah aluvial dapat dimanfaatkan untuk membudidayakan tanaman bawang merah, tetapi ada beberapa kendala seperti kandungan liat yang tinggi, lapisan olah tanah dangkal, rendahnya ketersediaan unsur hara, serta tingkat kemasaman tanah (Mehran *et al.*, 2016).

Pemberian pupuk organik berupa kompos berguna memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Secara fisik, kompos berguna untuk meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air sebagai cadangan makanan dan menggemburkan tanah. Secara kimia, kompos dapat meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah. Kapasitas tukar kation dalam tanah berfungsi melepaskan unsur-unsur penting agar mudah diserap oleh tanaman. Secara biologi, kompos merupakan media untuk perkembangan mikroorganisme dan satwa tanah yang dapat memperkaya tanah dengan zat hara yang diperlukan tanaman (Jailani, 2022).

Penelitian ini menggunakan bahan organik berupa kompos yang terdiri dari kompos gulma campuran (gulma yang terdiri dari jenis rumput-rumputan yang

berbeda-beda), kompos krinyu, kompos eceng gondok, dan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

Penggunaan jenis bahan organik yang berbeda sebagai bahan kompos pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kompos yang efektif dalam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Selain jenis kompos, dosis kompos juga berbeda-beda agar mendapatkan dosis yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan bulan September 2018. Penanaman, pemupukan, pemeliharaan, dan analisis tanaman dilakukan di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, sekop, gembor, ember, kayu pengaduk, gelas ukur, 8 buah terpal, penggaris, dan polybag. Bahan-bahan yang digunakan adalah tanah aluvial (menurut sistem taksonomi tanah USDA, tanah aluvial setara dengan tanah Entisol atau Inceptisol), tomat (varietas permata), gulma campuran (gulma yang terdiri dari jenis rumput-rumputan yang berbeda-beda), krinyu (bagian yang digunakan adalah seluruh bagian tanaman krinyu), eceng gondok (bagian yang digunakan adalah seluruh bagian tanaman eceng gondok), tandan kosong kelapa sawit (TKKS), air, gula merah, dan bakteri pengurai EM4.

Masing-masing jenis kompos ditimbang sebanyak 40 kg dan dicacah lalu secara terpisah gula merah sebanyak 500 gr dilarutkan kedalam 10 liter air dan ditambahkan EM4, kemudian diaduk dan dituangkan kedalam gembor untuk disiramkan kepada bahan yang sudah dicacah. Lapisan awal dibuat dari masing-masing jenis kompos, lalu disiram dengan larutan ke seluruh permukaan bahan. Proses tersebut

diulangi sampai bahan habis. Kemudian, bahan ditutup dengan terpal untuk melindungi dari hujan dan sinar matahari langsung, dan dibiarkan selama 2–4 hari untuk membunuh bakteri patogen, jamur, dan gulma. Setelah hari ke-4, pupuk dibuka dan siram dengan air; jika mengering, ditutup kembali. Pengadukan dilakukan setiap 4 hari sekali sampai bahan organik terurai. Kompos siap dipakai 2 bulan setelah pembuatan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pola rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu jenis dan dosis kompos dengan 3 ulangan. Jenis-jenis kompos terdiri dari j_1 = gulma campuran, j_2 = tandan kosong kelapa sawit (TKKS), j_3 = eceng gondok, dan j_4 = krinyu. Dosis pemberian pupuk kompos terdiri dari d_1 = 160 g/polybag \approx 5 t/ha, d_2 = 320 g/polybag \approx 10 t/ha, d_3 = 480 g/polybag \approx 15 t/ha, d_4 = 640 g/polybag \approx 20 t/ha. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (daun), luas daun (cm²), berat kering tanaman (g), berat kering akar (g), volume akar (cm³), jumlah buah (buah), dan berat buah segar per tanaman (g). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan tabel Anova dan apabila ada berpengaruh dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman tomat dilakukan pada umur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam (mst). Interaksi jenis dan dosis kompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat pada umur 2 dan 3 mst. Namun, pengaruh nyata pada tinggi tanaman

tomat umur 4 mst. Pengaruh interaksi jenis dan dosis kompos terjadi terhadap tinggi tanaman tomat (cm) ketika umur 4 minggu setelah tanam (mst) melalui uji BNJ, dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji BNJ Pengaruh Interaksi Jenis dan Dosis Kompos terhadap Tinggi Tanaman Tomat (cm) pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam

| Jenis Kompos | Dosis t/ha | | | | Rata-rata |
|----------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| Gulma campuran | 11,00 ^c | 10,50 ^d | 12,00 ^b | 11,00 ^c | 11,10 |
| TKKS | 12,00 ^b | 12,00 ^b | 12,00 ^b | 12,00 ^b | 12,00 |
| Eceng gondok | 12,50 ^{ab} | 12,30 ^b | 12,00 ^b | 12,60 ^{ab} | 12,30 |
| Krinyu | 12,00 ^b | 13,00 ^a | 11,30 ^c | 11,30 ^c | 11,90 |
| Rata-rata | 11,87 | 11,95 | 11,82 | 11,72 | |

Keterangan : BNJ 5% 0,63. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada BNJ 5%.

Sumber : Olahan Tim Peneliti, Tahun 2018

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian jenis dan dosis kompos yang berbeda mempunyai rata-rata tinggi tanaman tomat yang berbeda pula. Ini menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara kedua faktor. Pengamatan terhadap perlakuan kompos krinyu pada minggu ke-4 dengan dosis 10 t/ha menunjukkan bahwa tingginya adalah 13,00 cm, dengan tidak adanya perbedaan nyata dengan yang diberi perlakuan dengan kompos eceng gondok dalam dosis 5 t/ha dan 20 t/ha yang menghasilkan tinggi tanaman sebesar 12,50 dan 12,60 cm. Tinggi tanaman terendah adalah yang diberi perlakuan dengan kompos gulma campuran dalam dosis 10 t/ha. Pada respon tinggi tanaman, perlakuan kompos krinyu dengan dosis 10 t/ha menunjukkan hasil yang lebih tinggi.

2. Jumlah Daun (helai)

Merujuk kepada hasil pengamatan, pemberian jenis dan dosis kompos tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tomat pada umur 2 mst, tetapi jenis dan dosis kompos

berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 3 dan 4 mst. Hasil uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan dosis kompos terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 3 dan 4 mst disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Uji BNJ Pengaruh Interaksi Jenis dan Dosis Kompos terhadap Jumlah Daun Tanaman Tomat (helai) pada Umur 3 Minggu Setelah Tanam

| Jenis Kompos | Dosis t/ha | | | | Rata-rata |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| Gulma campuran | 6,00 ^{ef} | 6,30 ^{de} | 6,30 ^{de} | 6,00 ^{ef} | 6,15 |
| TKKS | 7,00 ^{cd} | 7,30 ^{cd} | 6,70 ^{cd} | 6,30 ^{de} | 6,82 |
| Eceng gondok | 7,60 ^{bc} | 7,60 ^{bc} | 7,60 ^{bc} | 7,60 ^{bc} | 7,60 |
| Krinyu | 8,60 ^b | 8,30 ^{bc} | 8,30 ^{bc} | 10,30 ^a | 8,87 |
| Rata-rata | 7,30 | 7,37 | 7,22 | 7,55 | |

Keterangan : BNJ 5% 1,21. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada BNJ 5%.

Sumber : Olahan Tim Peneliti, Tahun 2018

Tabel 3. Uji BNJ Pengaruh Interaksi Jenis dan Dosis Kompos terhadap Jumlah Daun Tanaman Tomat (helai) pada 4 Minggu Setelah Tanam.

| Jenis Kompos | Dosis t/ha | | | | Rata-rata |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| Gulma Campuran | 17,60 ^f | 26,00 ^d | 31,60 ^b | 35,60 ^a | 27,70 |
| TKKS | 17,30 ^f | 22,00 ^e | 26,00 ^d | 26,60 ^{cd} | 22,97 |
| Eceng gondok | 17,30 ^f | 21,30 ^e | 26,00 ^d | 31,00 ^b | 23,90 |
| Krinyu | 18,30 ^f | 25,60 ^d | 29,00 ^{bc} | 37,60 ^a | 27,62 |
| Rata-rata | 17,62 | 23,72 | 28,15 | 32,70 | |

Keterangan : BNJ 5% 2,58. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada BNJ 5%.

Sumber : Olahan Tim Peneliti, Tahun 2018

Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa pemberian jenis dan dosis kompos yang berbeda mempunyai rata-rata nilai jumlah daun tanaman tomat yang berbeda pada setiap minggu. Pengamatan minggu ke-3 (Tabel 2), perlakuan kompos krinyu dengan dosis 20 t/ha memiliki jumlah daun tertinggi yaitu 10,30 helai, dari perlakuan kompos gulma campuran, TKKS, dan eceng

gondok. Jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan gulma campuran dengan dosis 5 t/ha dan 20 t/ha dengan jumlah daun 6,00 helai (Tabel 2). Pengamatan minggu ke-4 (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan kompos krinyu dengan dosis 20 t/ha memiliki jumlah daun tertinggi, yaitu, 37,60 helai, dari perlakuan TKKS dan eceng gondok, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos gulma campuran dosis 20 t/ha yang menghasilkan jumlah daun 35,60 helai. Berdasarkan uji BNJ jumlah daun pada minggu ke-3 dan minggu ke-4, terlihat pengaruh nyata pemberian kompos pada tanaman tomat. Pada awal pertumbuhan, jumlah daun tanaman masih sedikit untuk seluruh kombinasi; perlakuan selanjutnya meningkat pada minggu ke-3 dan minggu ke-4 setelah tanam.

3. Luas Daun (cm²)

Hasil pengamatan luas daun tomat yang diberi perlakuan interaksi jenis dan dosis kompos yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda. Rangkuman hasil uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan dosis kompos terhadap luas daun tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji BNJ Pengaruh Interaksi Jenis dan Dosis Kompos terhadap Luas Daun Tanaman Tomat (cm²)

| Jenis Kompos | Dosis (t/ha) | | | | Rata-rata |
|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| Gulma campuran | 121,0 ^{bc} | 147,3 ^{abc} | 130,6 ^{abc} | 174,3 ^a | 143,30 |
| TKKS | 161,0 ^{ab} | 136,6 ^{abc} | 143,6 ^{abc} | 173,0 ^a | 153,50 |
| Eceng gondok | 169,0 ^{ab} | 145,0 ^{abc} | 167,0 ^{ab} | 112,3 ^c | 148,30 |
| Krinyu | 123,6 ^{bc} | 134,6 ^{abc} | 177,0 ^a | 129,6 ^{abc} | 141,20 |
| Rata-rata | 143,65 | 140,87 | 154,55 | 147,30 | |

Keterangan : BNJ 5% 48,43. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada BNJ 5%.

Sumber : Olahan Tim Peneliti, Tahun 2018

Seperti terlihat dalam Tabel 4, pemberian jenis kompos dan dosis yang

berbeda mempengaruhi rata-rata nilai luasdaun tanaman tomat yang berbeda. Perlakuan kompos krinyu dengan dosis 15 t/ha memiliki jumlah luas daun tertinggi yaitu, 177,00 cm². Namun, perbedaannya tidak nyata dengan perlakuan kompos gulma campuran, eceng gondok dan TKKS. Luas daun terendah pada perlakuan gulma campuran yang diberi dosis 5 t/ha menghasilkan luas daun 121,00 cm².

4. Berat Kering Tanaman (g)

Merujuk kepada hasil pengamatan, berat kering tanaman yang diberikan perlakuan jenis dan dosis kompos yang berbeda berpengaruh berbeda terhadap berat kering tanaman. Hasil Uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan dosis kompos terhadap berat kering tanaman (g) dirangkum dalam Tabel 5.

Tabel 5. Uji BNJ Pengaruh Interaksi Jenis dan Dosis Kompos terhadap Berat Kering Tanaman (g)

| Jenis Kompos | Dosis (t/ha) | | | | Rata-rata |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| Gulma campuran | 1,82 ^{bcd} | 1,73 ^{bcd} | 1,29 ^d | 2,53 ^a | 1,84 |
| TKKS | 1,89 ^{bcd} | 1,47 ^{cd} | 2,24 ^{ab} | 2,05 ^{abc} | 1,91 |
| Eceng gondok | 2,10 ^{abc} | 1,91 ^{bcd} | 2,16 ^{abc} | 1,25 ^d | 1,85 |
| Krinyu | 1,31 ^d | 2,11 ^{abc} | 2,54 ^a | 1,69 ^{bcd} | 1,91 |
| Rata-rata | 1,78 | 1,80 | 2,05 | 1,88 | |

Keterangan : BNJ 5% 0,72. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada BNJ 5%.

Sumber : Olahan Tim Peneliti, Tahun 2018

Seperti terlihat dalam tabel diatas, jenis kompos dan dosis yang berbeda mempunyai rata-rata berat kering tanaman tomat yang berbeda. Perlakuan kompos krinyu dengan dosis 15 t/ha menghasilkan berat kering tertinggi yaitu ,2,54 g; namun, perbedaannya tidak nyata jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Berat kering tanaman terendah dihasilkan dari perlakuan dengan kompos eceng gondok dosis 20 t/ha.

5. Berat Kering Akar Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering akar tanaman tomat menunjukkan bahwa pemberian jenis dan dosis kompos berpengaruh tidak nyata.

6. Volume Akar (cm³)

Pemberian jenis kompos berpengaruh nyata terhadap volume akar. Rangkuman hasil uji BNJ pengaruh pemberian jenis kompos terhadap volume akar tanaman tomat (cm³) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji BNJ Pengaruh Pemberian Jenis Kompos terhadap Volume Akar Tanaman Tomat(cm³)

| Perlakuan | Rata-rata |
|----------------|-------------------|
| Eceng Gondok | 3,79 ^a |
| Tankos | 3,79 ^a |
| Krinyu | 2,50 ^b |
| Gulma campuran | 1,92 ^c |

Keterangan : BNJ 5% 0,46. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada BNJ 5%.

Sumber : Olahan Tim Peneliti, Tahun 2018

Tabel 6 menunjukkan bahwa volume akar yang diberi perlakuan dengan jenis kompos eceng gondok dan jenis kompos tandan kosong kelapa sawit tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan yang diberi perlakuan dengan jenis kompos krinyu dan jenis kompos gulma campuran. Perlakuan dengan kompos eceng gondok dan kompos tandan kosong kelapa sawit memberikan hasil tertinggi yaitu, 3,79 cm³, sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan kompos gulma campuran dengan nilai 1,92 cm³.

7. Jumlah Buah (buah), Berat Buah (g)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian jenis dan dosis kompos berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah dan berat buah tanaman tomat.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan bahwa pemberian beberapa jenis dan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat kering tanaman tomat. Namun, perlakuan semacam ini tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering akar, volume akar, jumlah buah, dan berat buah tanaman tomat. Hal ini dimungkinkan karena unsur hara yang diserap tanaman berada dalam keadaan tidak seimbang.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara didalam tanah. Serapan unsur hara dibatasi oleh unsur hara yang minimum (Hukum Minimum Leibig). Dengan demikian, status hara terendah akan mengendalikan proses pertumbuhan tanaman. Untuk mencapai pertumbuhan optimal, seluruh unsur hara harus dalam keadaan seimbang yaitu, tidak boleh ada satu unsur hara pun yang menjadi faktor pembatas (Irfan, 2013).

Dosis perlakuan 10 t/ha kompos krinyu menjadikan tinggi tanaman mencapai 13,00 cm. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan (Syafitri, 2022), kompos krinyu mampu menyediakan N 1,8%, P 0,61%, K 4,40%, C-organik 11,76%, dan C/N 9,97%. Dengan demikian, tanah menjadi kaya unsur hara yang berguna bagi tanaman. Unsur N, P, dan K adalah salah satu dari beberapa unsur utama yang diperlukan oleh tanaman serta sangat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman (Azmin *et al.*, 2020). Penambahan unsur N ke dalam tanah dapat merangsang jaringan meristematik yang semakin aktif membelah sehingga memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Dengan dosis 20 t/ha kompos krinyu, jumlah daun tanaman dapat mencapai 37,60 helai. Pada awal

pertumbuhan, seluruh kombinasi perlakuan jenis dan dosis kompos tidak berpengaruh terhadap jumlah daun. Namun, pada minggu ke-3 dan minggu ke-4 setelah tanam, pengaruh nyata peningkatan jumlah daun tanaman tomat pada seluruh kombinasi perlakuan dapat dilihat. Jumlah daun merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis dalam suatu komunitas tanaman. Tanaman yang mempunyai jumlah daun yang tinggi menggambarkan jumlah daun yang lebih banyak untuk melakukan fotosintesis. Pertumbuhan bagian tanaman di atas permukaan tanah bergantung pada pertumbuhan sistem perakarannya. Pembentukan daun dapat ditentukan oleh faktor lingkungan antara lain iklim dan tanah (Khoiruddin *et al.*, 2018).

Perlakuan dosis 15 t/ha kompos krinyu memiliki luas daun tanaman sebesar 177 cm². Luas daun merupakan parameter untuk mengukur kemampuan tanaman untuk tumbuh dan beradaptasi terhadap lingkungan. Tanaman yang mempunyai daun lebih luas pada awal pertumbuhan menggambarkan kemampuannya untuk melakukan proses fotosintesis yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena unsur hara N, P, dan K didalam kompos bergerak menuju bagian tanaman untuk pertumbuhan daun muda yang sedang tumbuh dan menggantikan daun-daun yang lebih tua. Unsur hara berperan dalam menyusun tubuh tanaman dan beberapa koenzim berupa molekul organik yang mengandung ribose, fosfat seperti NADH, NADP dan Adenosin Trifosfat (ATP) yang berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan pembentukan jumlah daun (Hartati *et al.*, 2019).

Dosis kompos krinyu pada perlakuan 15 t/ha memiliki berat kering tanaman sebesar 2,54 g. Tingginya berat kering tanaman tomat disebabkan oleh produksi asimilat dalam daun, sebagai akibat peningkatan luas daun

dan penambahan jumlah daun sesuai umur tanaman. Semakin besar berat kering tanaman tomat, semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Semakin meningkat luas daun maka penangkapan dan penerimaan sinar matahari lebih banyak untuk fotosintesis, sehingga produksi asimilat tinggi. Selain itu, berat kering tanaman tomat juga dapat dipicu oleh adanya bakteri yang terkandung di dalam pupuk kompos yang dapat meningkatkan P jaringan yang juga secara langsung meningkatkan berat kering tanaman (Lestari *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan yang memberikan rata-rata hasil paling tinggi dan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada pertumbuhan tanaman tomat adalah perlakuan kompos krinyu kalau dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penelitian aplikasi krinyu sebagai pupuk sebelumnya sudah pernah dilakukan pada tanaman kubis. Penelitian penggunaan pupuk krinyu pada tanaman kubis memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah krop tanaman kubis (Setiawan & Jayanti, 2022).

Peranan krinyu terhadap sifat fisik tanah dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dari krinyu. Kelebihan krinyu adalah kandungan N yang sangat tinggi. Dalam ilmu pertanian, nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein. Nitrogen terdapat dalam protoplasma sel tanaman yang diperlukan untuk semua proses pertumbuhan dan merupakan bagian dari klorofil. Klorofil bertanggung jawab terhadap konversi energi matahari menjadi energi yang dapat digunakan dalam proses fotosintesis. Nitrogen mempengaruhi warna hijau pada tanaman dan berperan sangat penting pada pembentukan protoplasma (Sumardin *et al.*, 2021).

Nitrogen didalam tubuh tanaman

dikonversi menjadi asam amino, bahan untuk pembentukan protein. Protein kemudian digunakan untuk pembentukan protoplasma. Oleh karena itu, nitrogen dikenal sebagai penyusun struktur sel tanaman dan berperan penting dalam pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, nitrogen penting untuk reaksi enzimatik pada tanaman karena semua enzim tanaman adalah protein. Nitrogen juga penting sebagai komponen beberapa vitamin, seperti biotin, tiamin, niasin, dan riboflavin (Aini Qomariah Manurung & Hilwa Walida, 2015).

Tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat kering tanaman yang menunjukkan pengaruh nyata pada penelitian ini tidak mendukung perkembangan buah. Hal ini diduga karena air yang diberikan sebagian tidak terserap oleh tanaman, namun mengalami proses evaporasi. Evaporasi menyebabkan jumlah air yang diserap oleh tanaman berkurang, sehingga pertumbuhan tanaman sedikit terganggu (Sajuri & Yansyah, 2022). Selain air, produksi buah juga ditentukan oleh unsur hara. Laju fotosintesis dikendalikan oleh unsur hara dan air. Selama fase reproduksi, organ reproduksi membutuhkan banyak unsur hara dan air untuk proses fotosintesis. Hasil dari proses fotosintesis akan dikirim ke bagian buah untuk perkembangannya (Salo *et al.*, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis dan dosis kompos berpengaruh tidak nyata dalam perkembangan buah karena kurangnya unsur P dan K. Kecukupan dan keseimbangan kedua unsur ini sangat bermanfaat untuk pertumbuhan generatif tanaman tomat, dimana unsur P dibutuhkan untuk mengubah karbohidrat menjadi gula yang berperan dalam pembentukan buah, dan K dibutuhkan untuk mencegah kerontokan bunga. Unsur fosfor dapat merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta

mempercepat pematangan buah tomat. Sedangkan, kalium mencegah terjadinya kerontokan bunga dan meningkatkan kualitas buah menjadi lebih baik serta mempertinggi pergerakan fotosintat keluar dari daun menuju akar (Assadiyah *et al.*, 2023).

Tanaman tomat membutuhkan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang relatif banyak. Oleh karena itu, ketiga unsur hara tersebut harus selalu tersedia untuk tanaman sesuai kebutuhannya. Unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang tidak tersedia atau tersedia terlalu lambat, atau berada tidak dalam keseimbangan, maka perkembangan tanaman akan terhambat. Rendahnya serapan fosfor oleh akar tanaman disebabkan oleh status fosfor di dalam tanah yang sering terfiksasi oleh aluminium dan besi sehingga fosfor tidak tersedia bagi tanaman (Kartika *et al.*, 2013).

Selain unsur hara dan air yang dapat mempengaruhi tidak optimalnya pembentukan buah pada tanaman tomat, faktor alam seperti iklim dan pengolahan tanah juga berpengaruh. Penelitian dilakukan pada musim kemarau. Oleh karena itu, curah hujannya rendah, dan dapat mengakibatkan tanaman layu. Kebutuhan air pada pertumbuhan tanaman tomat tidak banyak, tetapi juga tidak boleh kekurangan air karena pemberian air yang berlebihan menyebabkan tanaman tomat tumbuh memanjang, tidak mampu menyerap unsur-unsur hara, dan mudah terserang penyakit. Kekurangan air pada tanaman tomat juga tidak baik. Jika terjadi dalam jangka waktu panjang, kekurangan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Hafizah *et al.*, 2021).

Teknologi olah tanah tepat guna/spesifik dan manajemen penyiapan lahan merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam kerangka peningkatan produksi tanaman (Palar & Kurniati, 2022).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kompos krinyu dengan dosis 10–20 t/ha memberikan pertumbuhan terbaik pada fase vegetatif tanaman tomat, namun tidak meningkatkan hasil produksi dari tanaman tomat.

REKOMENDASI

Kompos krinyu dapat dimanfaatkan sebagai pemicu pertumbuhan vegetatif pada tanaman tomat. Kompos ini akan lebih tepat jika digunakan pada tanaman yang hanya ditanam sampai pertumbuhan vegetatif seperti tanaman sayur-sayuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen dan teman-teman di Prodi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat yang telah mendukung terlaksananya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini Qomariah Manurung, & Hilwa Walida. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat. 2(2), 26–31.
- Assadiyah, N., Dewanti, F. D., & Sulistyono, A. (2023). Respon Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap Macam Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Buah Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) *Production on the Types of Planting Media and Concentration of Liquid Org.* 6(1), 93–104.
- Azmin, N. N., Hartati, H., & Bakhtiar, B. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Daun Kersen Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Oryza* (Jurnal Pendidikan Biologi), 9(1), 8–14. <https://doi.org/10.33627/oz.v9i1.343>
- Friska, M., & Nasution, J. (2020). Pengaruh Pemberian Berbagai Variasi Pupuk Organik Terhadap Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 5(2), 222–227.
- Hafizah, N., Istiqomah, N., & Asmiatun, A. (2021). Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 11(1), 39–47. <https://doi.org/10.36589/rs.v11i1.169>
- Hartati, H., Azmin, N., Andang, A., & Hidayatullah, M. E. (2019). Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(2), 71. <https://doi.org/10.25273/florea.v6i2.4395>.
- Irfan, M. (2013). Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Agroteknologi* 3(2): 35-40. 3(2), 35–40.
- Jailani. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Sains dan Aplikasi*, 10(1), 1–8.
- Kailaku, S. I., Dewandari, K. T., & Sunarmani. (2007). Potensi Likopen Dalam Tomat Untuk Kesehatan. *Buletin Teknologi Pasca Panen Pertanian*, 3, 50–58.

- Kartika, E., Gani, Z., & Kurniawan, D. (2013). Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. 2(3), 122–131.
- Khoiruddin, F., Kurniastuti, T., & Puspitorini, P. (2018). Pemberian Abu Sekam Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Servo, 12(2), 40–49. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61836-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61836-X).
- Lestari, S. M., Soedradjad, R., Soeparjono, S., & Setiawati, T. C. (2019). Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Rock Phosphate Terhadap Karakteristik Fisiologi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Bioindustri, 02(01), 319–333.
- Mehran, Kesumawati, E., & Sufardi. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Tanah Aluvial Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Npk. *Journal Floratek*, 11(2), 117–133.
- Palar, S. B., & Kurniati, D. (2022). Prioritas Program Pengembangan Keterampilan Petani Ketapang *Priority For Skills Development Program For Field Rice Farmers In Sungai Laur District , Ketapang Regency. Jurnal Borneo Akcaya*, 8(2), 128–140.
- Sajuri, & Yansyah, Y. A. (2022). Pengaruh Aplikasi Irigasi Sistem Kapiler dan Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*, 24(2), 93–102.
- Salo, E. P. N., Maryani, Y., & Darnawi. (2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dalam Polybag. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(2), 163–171.
- Setiawan, A. W., & Jayanti, R. M. (2022). Pemanfaatan Green Technology dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan di Era Industri 5.0. *Prosiding KkIN*, 1–36.
- Sumardin, S., Arif, N., & Bahrin, A. (2021). Pengaruh Air Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Bokashi Krinyu (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Berkala Penelitian Agronomi*, 9(2), 75. <https://doi.org/10.33772/bpa.v9i2.15944>.
- Syafitri, N. (2022). Pengaruh Pemberian Kompos Krinyu (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). 4, 88–94. <http://scholar.unand.ac.id/58973/>.
- Yusuf, N. A., Hardianti, B., Lestari, I. A., & Sapra, A. (2019). Formulasi dan Evaluasi Lip Balm Liofilisat Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 115–121.