

Peningkatan Produktivitas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada Tanah Aluvial dengan Pemberian Trichokompos dan Pupuk Kalsium

*Increased Productivity of Tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill.) on Alluvial Soil with the Application of Trichocompost and Calcium Fertilizer*

Wiwik Ardianti^{1*}, Tris Haris Ramadhan¹, dan Wasi'an¹

Diterima 2 Mei 2025/ Disetujui Desember 2025

ABSTRACT

Alluvial soil management to increase tomatoes growth and yield is faced with low physical, chemical, and biological soil quality. Improvement of alluvial soil quality can be achieved by providing organic materials enriched with microorganisms and fertilization for nutrient supply for plants. The study aims to determine the role of trichocompost based of goat manure and calcium fertilizer in increasing tomatoes productivity. The study was conducted in Singkawang City, West Kalimantan. The research from April to June 2024. A factorial randomized block design was used to organize the field research. The first factor is the dose level of trichocompost (without trichocompost, 10 tons ha⁻¹, and 20 tons ha⁻¹). The second treatment was the dosage level of calcium fertilizer (without calcium fertilizer, 5, 10, 15, and 20 g L⁻¹). The results showed trichocompost and calcium fertilizer can increased the growth and yield of tomatoes on alluvial soil. Calcium fertilizer 5 g L⁻¹ and trichocompost 2 ton ha⁻¹ were optimal in increasing the growth and yield of tomatoes. The interaction of 10 g L⁻¹ calcium fertilizer and 2 tons ha⁻¹ trichocompost was able to increase the number of fruits 38.50 fruits and the fruit weight per plant 1514.38 g.

Keywords: microorganisms, plant nutrition, soil fertility, tomatoes yield

ABSTRAK

Pengelolaan tanah aluvial untuk peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dihadapkan pada kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah yang rendah. Perbaikan kualitas tanah aluvial dapat dilakukan melalui pemberian bahan organik yang diperkaya mikroorganisme dan pemupukan untuk suplai hara bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran trichokompos berbahan dasar kotoran kambing dan pupuk kalsium dalam meningkatkan produktivitas tomat pada tanah aluvial. Lokasi penelitian bertempat di Kota Singkawang Kalimantan Barat. Penelitian berlangsung dari bulan April sampai Juni 2024. Rancangan acak kelompok faktorial digunakan dalam menyusun penelitian lapangan. Faktor pertama yaitu taraf dosis trichokompos (tanpa trichokompos, 10 ton ha⁻¹, dan 20 ton ha⁻¹). Faktor perlakuan kedua yakni taraf dosis pupuk kalsium (tanpa pupuk kalsium, 5, 10, 15, dan 20 g L⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa trichokompos dan pupuk kalsium dapat memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil tomat pada tanah aluvial. Pupuk kalsium 5 g L⁻¹ dan trichokompos 2 ton ha⁻¹ optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Interaksi pupuk kalsium 10 g L⁻¹ dan trichokompos 2 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan jumlah buah rata-rata 38.50 buah dan berat buah pertanaman rata-rata 1514.38 g.

Kata kunci: hasil tomat, kesuburan tanah, mikroorganisme, nutrisi tanaman

¹⁾Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124, Indonesia
E-mail: wiwikardianti83@gmail.com (*penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) termasuk tanaman hortikultura potensial yang perlu terus dikembangkan dalam memenuhi permintaan sayuran oleh masyarakat di Kalimantan Barat. Konsumsi sayuran di Kalimantan Barat mengalami peningkatan secara terus menerus dalam beberapa tahun terakhir, dimana tahun 2021 kebutuhan konsumsi sayuran sebesar 235,960.13 ton dan meningkat menjadi 247,516.80 ton pada tahun 2022, serta pada tahun 2023 meningkat kembali menjadi 247,988.76 ton (DKP Kalbar, 2024).

Peningkatan permintaan terhadap komoditas sayuran di Kalimantan Barat tidak sebanding dengan tingkat produksi tanaman tomat yang masih rendah. Hal ini berkaitan dengan daya dukung pada komoditas tomat justru mengalami penurunan produksi yakni dari tahun 2021 komoditas tomat mendukung suplai sayuran sebesar 4,107.54 ton tetapi hingga pada tahun 2024 produksi tomat terus menurun hingga mencapai 2,919.63 ton, serta kemampuan produktivitas tomat yang terus menurun yakni pada tahun 2021 sebesar 5.14 ton ha⁻¹, tahun 2022 menurun menjadi 4.38 ton ha⁻¹, tahun 2023 menurun kembali menjadi 3.83 ton ha⁻¹, serta pada tahun 2024 sebesar 4.65 ton ha⁻¹ (BPS, 2025).

Lahan pertanian potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan budidaya tanaman tomat di Kalimantan Barat salah satunya yaitu lahan dengan jenis tanah aluvial. Luas sebaran tanah aluvial di Kalimantan Barat mencapai 1.7 juta hektar (BPS, 2019). Pemanfaatan tanah aluvial sebagai lahan budidaya dihadapkan pada kualitas tanah yang kurang mendukung dan menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman yakni kadar liat tanah yang cukup tinggi, kapasitas tukar kation relatif rendah (15.34 cmol⁺ kg⁻¹), ketersediaan unsur hara relatif rendah (N 0.38%, P 25.69 ppm, K 0.37 cmol⁺ kg⁻¹, Ca 6.87 cmol⁺ kg⁻¹) (Mahmudi *et al.*, 2022; Radian *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengaplikasian trichokompos dan pupuk kalsium dapat menjadi salah satu strategi yang solutif dalam meningkatkan kualitas tanah aluvial agar mampu mendukung terhadap perkembangan dan produktivitas tomat.

Trichokompos merupakan jenis pupuk organik yang diperkaya dengan mikroorganisme *Trichoderma* dan berpotensi dimanfaatkan sebagai amelioran untuk meningkatkan kesuburan tanah dari aspek fisika, kimia, dan biologi. Peningkatan kualitas tanah tersebut berkontribusi positif terhadap optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan dan produktivitas tomat (Ikawati *et al.*, 2022). Bahan dasar yang digunakan sebagai sumber pupuk organik dalam penelitian ini yakni kotoran kambing, yang diketahui memiliki kandungan unsur hara nitrogen dan kalium lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya. Kandungan unsur hara yang relatif lebih tinggi tersebut berpotensi memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif maupun produktivitas hasil tanaman (Meidina dan Suwardi, 2024; Sari *et al.*, 2015).

Pupuk kalsium yang ditambahkan pada penanaman tomat dapat menjadi faktor pendukung dalam mensuplai unsur hara kalsium bagi tanaman. Unsur kalsium diserap tanaman dalam bentuk Ca²⁺ dan berperan dalam proses fotosintesis dengan menjadi bagian penting dari dinding sel, menjaga kualitas buah, meningkatkan penyerapan makronutrien di zona akar, dan membantu pematangan buah (Chauhan *et al.*, 2023). Kekurangan unsur kalsium pada tanaman dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil karena proses pertumbuhan pucuk tanaman tidak optimal serta dapat menurunkan produktivitas tanaman (Khan *et al.*, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran dari trichokompos berbahan dasar kotoran kambing dan pupuk kalsium dalam meningkatkan produktivitas tomat pada tanah aluvial.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 5 bulan yaitu dari bulan April sampai Juni 2024. Lokasi penelitian dilaksanakan di Kota Singkawang Kalimantan Barat. Bahan yang digunakan dalam pembuatan trichokompos yakni kotoran kambing yang dikomposkan menggunakan *Trichoderma* sp. (yang diperbanyak menggunakan media beras). Pembuatan trichokompos dilakukan dengan cara kotoran kambing sebanyak 200 kg dikering angin-anginkan dan dihaluskan, kemudian dicampurkan dengan arang sekam padi sebanyak 20 kg. *Trichoderma* sp. padat sebanyak 0.5 kg dilarutkan ke dalam 10 liter air, kemudian disiramkan pada kotoran kambing yang telah tercampur rata dengan arang sekam dan kemudian diinkubasi selama 30 hari.

Pengujian Lapangan

Lahan penelitian disiapkan dengan cara diolah menggunakan *hand tractor* dan *cultivator*. Petak perlakuan dibuat dalam bentuk bedengan dengan ukuran 3.5 x 1.1 m, dengan ketinggian bedengan yaitu 30 cm. Selanjutnya masing-masing bedengan diaplikasikan trichokompos (dicampurkan secara merata dengan tanah). Dosis trichokompos yang diaplikasikan sesuai dengan perlakuan yakni tanpa trichokompos, pemberian trichokompos 10 ton ha⁻¹ (3.85 kg per bedengan) dan pemberian trichokompos 20 ton ha⁻¹ (7.7 kg per bedengan). Selanjutnya masing-masing bedengan ditutup dengan mulsa plastik hitam perak dan diinkubasi selama 30 hari.

Rancangan acak kelompok faktorial merupakan metode yang digunakan dalam menyusun percobaan lapangan. Faktor pertama yaitu taraf dosis trichokompos (tanpa trichokompos, pemberian trichokompos 10 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹). Faktor perlakuan kedua yakni taraf dosis pupuk kalsium (tanpa pupuk kalsium, 5, 10, 15, dan 20 g L⁻¹). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan.

Penanaman tomat varietas Servo F1 dilakukan dengan cara bibit tomat dipindah tanam pada bedengan yang telah

diinkubasi dengan jarak tanam 50 cm x 60 cm. Pupuk kalsium diaplikasikan pada umur tanaman 7 hari setelah tanam dengan cara disiramkan pada masing-masing tanaman dengan volume penyiraman sebanyak 250 ml. Dosis pupuk kalsium yang dilarutkan pada 1 liter air disesuaikan dengan perlakuan. Selanjutnya dilakukan pemupukan NPK (16:16:16) yakni pada pemupukan dasar sebanyak 20 g per tanaman (bersamaan pengaplikasian trichokompos), dosis pemupukan 5 g per liter disiramkan pada umur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (HST), serta sebanyak 10 g per liter air disiramkan pada umur 35, 42, dan 49 HST (volume air penyiraman 250 ml per tanaman). Selanjutnya dilakukan pemangkasan terhadap tunas yang muncul dibawah percabangan Y, serta pada daun yang berada di dekat pangkal batang dan daun terserang penyakit. Buah tomat dipanen pada umur 52, 55, 58, 61, 64, 67, dan 70 HST.

Pengamatan Parameter Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi volume akar dan berat kering tanaman dilakukan pada umur 30 HST (vegetatif maksimum) dengan cara 1 sampel destruktif pada masing-masing ulangan (petak perlakuan) dicabut, dibersihkan dari sisa tanah, dan diamati bagian akar menggunakan gelas ukur, serta berat kering tanaman dikeringkan menggunakan oven pada suhu 90 °C (1x24 jam). Jumlah buah dihitung pada saat setelah panen dan dijumlahkan dari panen pertama hingga panen terakhir (dalam masing-masing sampel). Berat persatuan buah dihitung dengan merata-ratakan masing-masing berat buah dalam tiap sampel, sedangkan berat buah per tanaman dihitung dengan cara menjumlahkan semua hasil penimbangan buah dalam setiap sampel dari panen pertama hingga panen terakhir.

Analisis Statistik

Analisis statistik terhadap masing-masing hasil pengamatan parameter pertumbuhan dan produksi dilakukan dengan *analysis of varians* (ANOVA), jika terdapat hasil yang menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan, maka data diuji lanjut menggunakan uji Tukey's pada taraf kepercayaan 95% atau α 0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Akar

Volume akar tomat yang dihasilkan pada penelitian memperlihatkan adanya nilai pengaruh yang nyata dari masing-masing perlakuan trichokompos dan pupuk kalsium, sedangkan pada interaksinya menunjukkan tidak ada pengaruh nyata. Volume akar pada taraf trichokompos 20 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik yang secara nyata berbeda jika dibandingkan dengan taraf perlakuan 10 ton ha⁻¹, serta nyata

lebih baik jika dibandingkan dengan tanpa trichokompos (Tabel 1). Volume akar yang dihasilkan pada taraf perlakuan pupuk kalsium 10 g L⁻¹ secara nyata lebih baik dibandingkan pada taraf perlakuan tanpa pupuk kalsium dan dosis 5 g L⁻¹, sedangkan pada taraf 15 dan 20 g L⁻¹ tidak berbeda, walaupun pada taraf tersebut sudah menunjukkan kecenderungan penurunan nilai volume akar (Tabel 1).

Pupuk kalsium dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan meristem, seperti pada titik tumbuh akar (Pertiwi *et al.*, 2020). Kalsium pada tanaman berperan dalam meningkatkan kapasitas fotosintesis melalui optimalisasi proses asimilasi karbon (CO₂), yang dimediasi oleh regulasi pembukaan stomata. Selain itu, kalsium juga berkontribusi dalam meningkatkan kandungan klorofil, sehingga mendukung efisiensi fotosintetik tanaman secara keseluruhan (He *et al.*, 2018; Hidayat *et al.*, 2022). Tanaman yang mampu menjalankan proses fotosintesis secara efisien akan menghasilkan senyawa karbohidrat dalam jumlah optimal, yang selanjutnya ditranslokasikan ke seluruh jaringan tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan organ-organ tanaman secara menyeluruh, dimana pada fase vegetatif karbohidrat akan disimpan untuk pembesaran batang, daun, dan pertumbuhan akar yang semuanya akan terakumulasi dalam biomassa tanaman (Rahmah *et al.*, 2015).

Berat Kering Tanaman

Berat kering tanaman tomat setelah dianalisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata akibat masing-masing perlakuan pupuk kalsium dan trichokompos, sedangkan pada interaksi kedua faktor tersebut tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata. Berat kering tanaman pada taraf trichokompos 20 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik yang secara nyata berbeda jika dibandingkan pada taraf 10 ton ha⁻¹, dan nyata lebih baik dibandingkan tanpa trichokompos (Tabel 1). Berat kering tanaman pada taraf pupuk kalsium 5 g L⁻¹ hingga 20 g L⁻¹ menunjukkan hasil yang sama baiknya, tetapi jika dibandingkan dengan taraf tanpa pupuk kalsium nyata lebih baik (Tabel 1).

Trichokompos yang diberikan ke dalam tanah aluvial mampu mendukung dalam meningkatkan volume akar dan berat kering tanaman, dengan semakin tinggi dosis trichokompos yang diaplikasikan hingga 2 ton ha⁻¹ diperoleh nilai volume akar dan berat kering tanaman yang semakin baik (Tabel 1). Pemberian trichokompos dalam jumlah lebih banyak berkontribusi terhadap akumulasi bahan organik tanah, yang pada akhirnya meningkatkan kesuburan fisik tanah dan memperluas ruang jelajah akar tanaman. Selain itu, *trichoderma* sp. memiliki peran penting sebagai agen pelarut kalium melalui mekanisme produksi asam organik (Meena *et al.*, 2015). Asam-asam organik seperti sitrat dan oksalat yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp. berfungsi dalam proses pelapukan mineral-mineral yang mengandung kalium, sehingga unsur kalium dapat dilepaskan dalam bentuk ion dan tersedia bagi tanaman untuk diserap (Parmar dan Sindhu,

Tabel 1. Rata-rata volume akar (cm^3) dan berat kering tanaman (g) pada masing-masing taraf perlakuan trichokompos dan pupuk kalsium

Trichokompos (ton ha^{-1})	Rata-rata	
	Volume akar (cm^3)	Berat kering tanaman (g)
0	5.65 c	5.91 c
10	9.22 b	8.69 b
20	14.74 a	13.29 a
BNJ 5%	0.57	1.13
Pupuk kalsium (g L^{-1})	Rata-rata	
	Volume akar (cm^3)	Berat kering tanaman (g)
0	9.28 b	7.43 b
5	9.56 b	9.37 a
10	10.66 a	9.89 a
15	9.99 ab	10.13 a
20	9.87 ab	9.66 a
BNJ 0.05	0.86	1.72

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada tabel menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

2013).

Semakin tinggi trichokompos yang diaplikasikan suplai hara yang diberikan ke dalam tanah akan semakin banyak (Nelvila dan Silvina, 2018). Mengacu pada hasil analisis Laboratorium bahwa nilai unsur hara pada trichokompos yang digunakan yaitu mengandung N total 3.24%, fosfor 2.38%, dan kalium 1.90%, sehingga dengan semakin optimalnya pemenuhan kebutuhan unsur hara untuk tanaman, akan mendukung terjadinya proses metabolisme tanaman serta terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman.

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan jumlah buah per tanaman dipengaruhi secara nyata oleh pupuk kalsium, trichokompos, serta interaksi dari kedua faktor perlakuan tersebut. Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan taraf dosis trichokompos hingga 20 ton ha^{-1} pada berbagai taraf pemupukan kalsium memperlihatkan terjadinya peningkatan jumlah buah yang nyata lebih baik. Taraf pupuk kalsium yang semakin tinggi pada tanaman yang diberi trichokompos 1 ton ha^{-1} maupun tanpa trichokompos menunjukkan tidak adanya perbedaan dalam menghasilkan jumlah buah yang dihasilkan, sedangkan pada taraf trichokompos 2 ton ha^{-1} dan pupuk kalsium 10 g L^{-1} mampu menghasilkan jumlah buah yang nyata lebih baik dari perlakuan tanpa pupuk kalsium maupun taraf 5 g L^{-1} air (Tabel 2).

Thelma *et al.* (2012), melaporkan bahwa pemberian unsur hara kalsium pada tanaman mampu mendukung peningkatan jumlah buah yang lebih banyak. Pupuk kalsium yang diaplikasikan dengan dosis yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman berkontribusi terhadap peningkatan hasil produksi. Efisiensi ini berkaitan dengan ketersediaan asimilat selama fase pembentukan dan pengisian buah, yang didukung

oleh peran kalsium dalam menjaga stabilitas membran dan fungsi jaringan floem. Kecukupan Ca memungkinkan translokasi asimilat dari organ sumber menuju organ sink berlangsung lebih efektif, sehingga menunjang proses pengisian buah dan biji (Pandiangan & Rasyad, 2017).

Bobot per Satuan Buah

Hasil penelitian pada berat per satuan buah tomat menunjukkan adanya pengaruh nyata dari perlakuan pupuk kalsium, trichokompos, serta interaksi dari kedua faktor perlakuan tersebut. Peningkatan taraf dosis trichokompos hingga 2 ton ha^{-1} dengan berbagai dosis pupuk kalsium menunjukkan adanya peningkatan berat per satuan buah yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa trichokompos, kecuali pada taraf pupuk kalsium 15 g L^{-1} air berat buah pada perlakuan tanpa trichokompos dan 2 ton ha^{-1} menunjukkan hasil yang tidak berbeda, tetapi jika dibandingkan dengan taraf trichokompos 1 ton ha^{-1} berbeda nyata. Selanjutnya berbagai taraf pupuk kalsium pada tanaman yang tanpa trichokompos, 1 ton ha^{-1} , maupun 2 ton ha^{-1} tidak menunjukkan adanya perbedaan berat persatuan buah yang dihasilkan (Tabel 2).

Berat per satuan buah yang diperoleh menunjukkan bahwa dampak yang lebih baik pada penggunaan dosis trichokompos yang lebih banyak, sedangkan variasi perlakuan kalsium pada masing-masing taraf trichokompos diperoleh hasil yang sama baiknya (Gambar 1). Hal ini berkaitan dengan peran trichokompos dalam menyediakan unsur hara makro maupun mikro, serta sebagai pupuk organik yang mampu meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah yang pada akhirnya mampu memenuhi suplai hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses metabolisme (Cahyani, 2022).

Tabel 2. Rata-rata jumlah buah per tanaman (buah), bobot per satuan buah (g), dan bobot buah per tanaman (g) pada taraf interaksi perlakuan trichokompos dan pupuk kalsium

Pupuk kalsium (g L ⁻¹)	Trichokompos (ton ha ⁻¹)		
	0	10	20
Jumlah buah per tanaman (buah)			
0	11.50 f	22.50 bcde	24.67 bcd
5	15.83 def	22.00 bcde	27.17 bc
10	14.00 ef	25.33 bcd	38.50 a
15	16.83 def	22.33 bcde	27.67 bc
20	18.67 cdef	28.50 b	26.83 bc
BNJ 0.05	9.64		
Bobot per satuan buah (g)			
0	27.86 g	33.41 cdef	38.41 abc
5	29.16 fg	34.61 bcde	38.71 ab
10	31.14 defg	36.11 abcd	39.30 ab
15	31.18 defg	37.07 abc	35.39 abcde
20	30.61 efg	36.07 abcd	39.86 a
BNJ 0.05	5.02		
Bobot buah per tanaman (g)			
0	316.38 e	749.43 bcd	9.70 b
5	460.41 de	765.67 bcd	1044.55 b
10	426.36 e	914.31 b	1514.38 a
15	518.64 cde	828.30 bc	974.94 b
20	567.65 cde	1029.38 b	1068.70 b
BNJ 0.05	322.42		

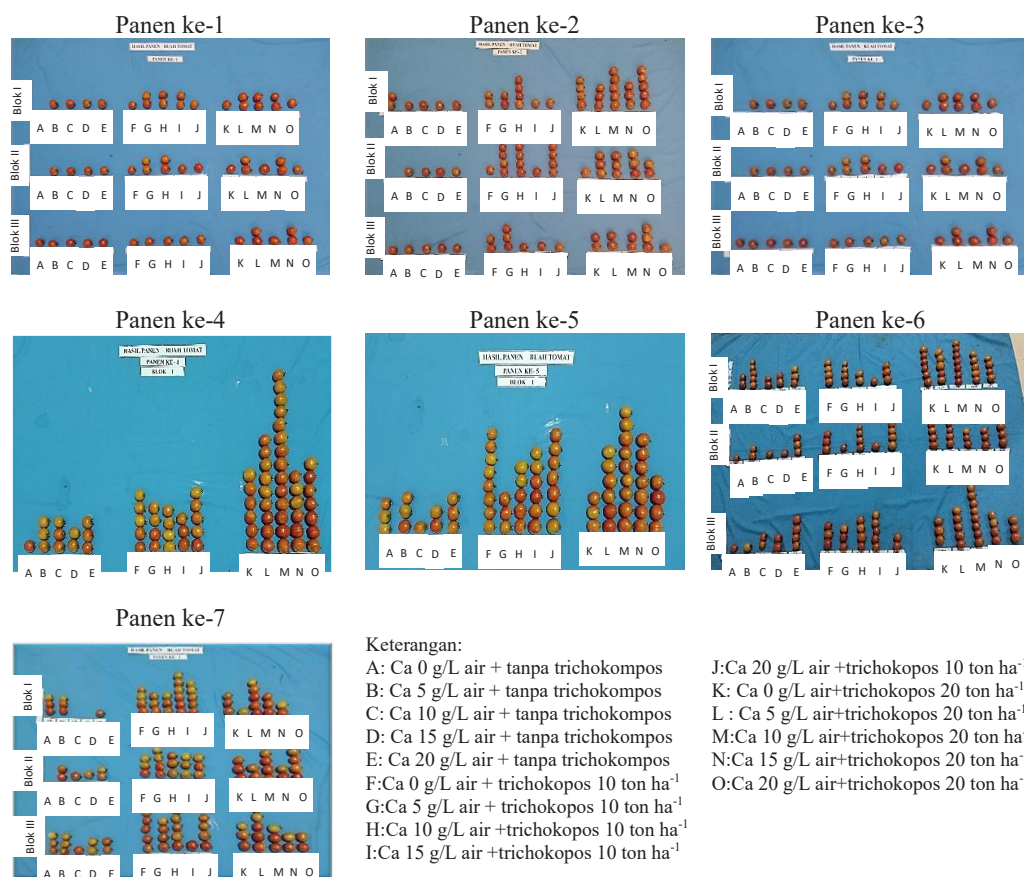
Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

Bobot Buah per Tanaman

Hasil penelitian pada bobot buah tomat per tanaman menunjukkan adanya pengaruh nyata dari perlakuan pupuk kalsium, trichokompos, serta interaksi dari kedua faktor perlakuan tersebut. Taraf dosis trichokompos yang diberikan hingga 2 ton ha⁻¹ terhadap tanaman dengan berbagai dosis pupuk kalsium menunjukkan adanya peningkatan bobot buah yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa trichokompos. Taraf pupuk kalsium pada trichokompos 1 ton ha⁻¹ dan tanpa trichokompos menunjukkan tidak adanya perbedaan dalam menghasilkan bobot buah per tanaman. Tetapi peningkatan dosis pupuk kalsium hingga 10 g L⁻¹ pada tanaman yang diberi trichokompos 2 ton ha⁻¹ mampu menghasilkan berat buah yang nyata lebih baik dari perlakuan tanpa pupuk kalsium maupun 5 g L⁻¹ (Tabel 2).

Meningkatnya bobot buah per tanaman sangat dipengaruhi oleh jumlah buah yang dihasilkan dalam suatu tanaman. Hal ini menandakan bahwa semakin banyak buah

yang dipanen tentu akan menghasilkan berat yang lebih tinggi. Sejalan dengan nilai korelasi antara jumlah buah dan berat buah per tanaman yaitu 0.98, yang artinya sebesar 98% berat buah per tanaman yang dihasilkan ditentukan oleh jumlah buah yang terpanen. *Trichoderma* dalam pupuk organik (pupuk kandang kambing) berperan dalam membantu proses penyerapan unsur hara dalam pupuk kandang terutama unsur hara fosfat untuk tanaman, membantu dalam meningkatkan efisiensi penyerapan nitrogen oleh tanaman dan juga meningkatkan efisiensi proses fotosintesis, sehingga memiliki dampak baik dalam menghasilkan buah dan pembesaran buah (Giovan *et al.*, 2021; Oktasari *et al.*, 2021). Pupuk kalsium berperan dalam menjaga atau mempertahankan konsistensi struktural dan fungsional membran tanaman dengan struktur dinding sel yang stabil dan dalam mengatur aktivitas enzim di dalam dinding sel (Mazumder *et al.*, 2021).



Gambar 1. Hasil panen buah tomat pada berbagai taraf trichokompos dan pupuk kalsium

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kalsium terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat pada tanah aluvial. Pupuk kalsium 5 g L⁻¹ optimal dalam meningkatkan berat kering tanaman, jumlah buah, dan berat buah per tanaman, sedangkan pupuk kalsium 10 g L⁻¹ optimal dalam meningkatkan volume akar dan berat per satuan buah. Trichokompos mampu mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman tomat di tanah aluvial. Dosis trichokompos 2 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dalam menghasilkan volume akar, berat kering tanaman, jumlah buah, berat per satuan buah, dan berat buah per tanaman tanaman. Interaksi pupuk kalsium 10 g L⁻¹ dan trichokompos 2 ton ha⁻¹ mampu mendukung dalam meningkatkan hasil tanaman tomat sebagaimana digambarkan pada variabel jumlah buah, berat buah per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2019. *Kalimantan Barat dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. Diakses 15 Maret 2025. <https://kalbar.bps.go.id/id/publication/2019/08/16/5bfalecd5b0cf472e92cc114/provinsi-kalimantan-barat-dalam-angka-2019.html>
- BPS. 2025. *Kalimantan Barat dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. Diakses 15 Maret 2025. <https://kalbar.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/92f4a45275e2718dfbc93890/provinsi-kalimantan-barat-dalam-angka-2025.html>
- Cahyani. 2022. Pengaruh trichokompos jerami padi dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). J. Online Mhs. Univ. Riau. 2(1): 36–43. [Doi: https://doi.org/10.35329/ja.v2i2.4436](https://doi.org/10.35329/ja.v2i2.4436)
- Chauhan, S., Yadav, D., Kumar, S., Kumar, R., dan Kumar, A. 2023. Effect of calcium on the growth and yield of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). Biol. Forum – Int. J. 15(10): 1162–1166.
- DKP Kalbar. 2024. *Direktori Pengembangan Konsumsi Pangan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2019-2023* (pp. 1–76). Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Barat Bidang Konsumsi dan Keamanan Pangan.

- Giovan, A., Utami, sri, Munar, A., dan Apriyanti, I. 2021. Aplikasi *Trichoderma* pada beberapa sumber pupuk kandang dan dosis penggunaan terhadap pertumbuhan dan produksi tomat dataran rendah (*Lycopersicum esculentum* Mill.). J. Agriland. 9(3): 153–161. [Doi: https://doi.org/10.23960/jat.v9i1.4895](https://doi.org/10.23960/jat.v9i1.4895)
- He, L., Yu, L., Li, B., Du, N., dan Guo, S. 2018. The effect of exogenous calcium on cucumber fruit quality, photosynthesis, chlorophyll fluorescence, and fast chlorophyll fluorescence during the fruiting period under hypoxic stress. BMC Plant Biol. 18(1): 180. [Doi: https://doi.org/10.1186/s12870-018-1393-3](https://doi.org/10.1186/s12870-018-1393-3)
- Hidayat, Dewanti, P., dan Kacung Hariyono. 2022. Tobacco plant (*Nicotiana tabacum* L.) tolerance towards waterlogging stress on various calcium fertilizer application. J. Agron. Indones. 50(2): 225–232. [Doi: https://doi.org/10.24831/jai.v50i2.40431](https://doi.org/10.24831/jai.v50i2.40431)
- Ikawati, R., Rianto, F., dan Palupi, T. 2022. The Increasing Tomato Plant Yield in Ultisol Soil with Various Types of Organic Fertilizer Enriched with *Trichoderma* sp. Indones. J. Agron. 50(2): 186–192. [Doi: https://doi.org/10.24831/jai.v50i2.40040](https://doi.org/10.24831/jai.v50i2.40040)
- Khan, D., Narayan, D., Prajapati, K., dan Narayan, R. 2017. Calcium deficiency disorders and their management in vegetables. J. Pertan. Agros. 3(6): 577–584.
- Mahmudi, M., Sasli, I., dan Ramadhan, T. H. 2022. Tanggap laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi bersih tanaman padi pada pengaturan kadar air tanah yang berbeda dengan pemberian mikoriza. J. Pertan. Agros. 24(2): 988–996.
- Mazumder, M. N. N., Misran, A., Ding, P., Wahab, P. E. M., dan Mohamad, A. 2021. Preharvest foliar spray of calcium chloride on growth, yield, quality, and shelf life extension of different lowland tomato varieties in Malaysia. Horticulturae. 7(11): 466. [Doi: https://doi.org/10.3390/horticulturae7110466](https://doi.org/10.3390/horticulturae7110466)
- Meena, V. S., Maurya, B. R., dan Bahadur, I. D. 2015. Potassium solubilization by bacterial strain in waste mica. Bangladesh J. Bot. 43(2): 235–237. [Doi: https://doi.org/10.3329/bjb.v43i2.21680](https://doi.org/10.3329/bjb.v43i2.21680)
- Meidina, E., dan Suwardi, S. 2024. Effect of dosage of goat manure organic fertilizer on growth and production of several soybean varieties (*Glycine max* L.). J. Produksi Tanam. 012(03): 160–167. [Doi: https://doi.org/10.21776/ub.protan.2024.012.03.03](https://doi.org/10.21776/ub.protan.2024.012.03.03)
- Nelvila, O., dan Silvina, F. 2018. Pengaruh pemberian arang sekam padi dan trichokompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di lahan gambut. J. Online Mhs. Univ. Riau. 5(1): 1–15. [Doi: https://doi.org/10.32520/jai.v1i1.502](https://doi.org/10.32520/jai.v1i1.502)
- Oktasari, W., Laeshita, P., Novianto, E. D., Anindyawati, N., dan Lestiyani, A. 2021. Penyuluhan pemanfaatan *Trichoderma harzianum* lokal sebagai dekomposer dan peningkatan ketahanan tanaman di Dusun Pendem, Kecamatan Ngablak. Dedikasi: J. Pengabd. Kpd. Masy. 1(2): 106–114. [Doi: https://doi.org/10.31479/dedikasi.v1i2.77](https://doi.org/10.31479/dedikasi.v1i2.77)
- Pandiangan, D. N., dan Rasyad2, A. 2017. Yield potential and grain quality of soybean (*Glycine max* L. Merrill) varieties grown on four time application of nitrogen fertilizer. J. Online Mhs. Fak. Pertan. Univ. Riau. 4(2): 1–14.
- Parmar, P., dan Sindhu, S. S. 2013. Potassium solubilization by rhizosphere bacteria: Influence of nutritional and environmental conditions. J. Microbiol. Res. 3(1): 25–31.
- Pertiwi, N. P., Setyorini, T., dan Mawandha, H. G. 2020. Pengaruh hara kalsium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) varietas Permata. J. Agroista. 4(2): 47–55.
- Radian, Abdurrahman, T., Mahmudi, dan Safriadi. 2024. Growth and yield of several rice varieties on alluvial soil using N, P, and K fertilizers. J. Agron. Indones. 52(2): 245–252. [Doi: https://doi.org/10.24831/jai.v52i2.53587](https://doi.org/10.24831/jai.v52i2.53587)
- Rahmah, F., Basri, H., dan Sufardi. 2015. The potential carbon stored on mangrove and fishpond area in the coastal areas of Banda Aceh. J. Manaj. Sumberd. Lahan. 4(1): 527–534.
- Sari, D. A., Ratnasari, E., dan Fitrihidajati, H. 2015. The utilization of etawa goat livestock waste as material of liquid organic fertilizer for cultivation of baby corn. J. Lentera Bio. 4(2): 143–149.
- Thelma, C., Pervez, M., Shaheen, M., Ashraf, M., Haider, M., Hussain, S., dan Khokhar, M. 2012. Assessment of various growth and yield attributes of tomato in response to pre-harvest applications of calcium chloride. Pak. J. Life Soc. Sci. 10: 102–105.