



Efektivitas Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Kulit Nenas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)

Alex Wijaya Aritonang^{1*}, Maimunah Siregar² Najla Lubis³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

²⁻³Magister Ilmu Pertanian, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

E-mail: maimunahsiregar17@gmail.com

*Penulis korespondensi: alexwijaya1806@gmail.com

Abstract. Cherry tomatoes (*Solanum lycopersium* var. *cerasiforme*), is a horticultural plant rich in vitamins A and C. One of the potential agricultural products in Indonesia and has high economic value. The purpose of this study was to determine the effect of goat manure fertilizer and Pineapple Peel MOL on the growth and production of cherry tomato plants. This study used a factorial randomized block design (RAK), 2 factors studied, namely the first factor of goat manure fertilizer (K) (0, 300, 600, and 900 g/plot) and the second factor of pineapple peel MOL (M) (0, 50, 100, and 150 ml/L water/plot). The parameters observed included plant height, flowering age, number of fruits per sample, number of fruits per plot, fruit weight per sample, fruit weight per plot. The results showed that the application of goat manure organic fertilizer had a significant effect on most of the observed parameters, with the optimum dose being at 900g per plot. Pineapple peel MOL had a limited and significant effect on several parameters, with the best results at 50 ml/L of water. The interaction between the two treatments had a significant effect on various parameters, but the results were inconsistent across all parameters.

Keywords: Cherry tomatoes; Goat manure; Pineapple peel MOL; Plant growth; Yield.

Abstrak. Tomat ceri (*Solanum lycopersium* var. *cerasiforme*), adalah tanaman hortikultura yang kaya akan vitamin A dan C. Salah satu hasil pertanian yang potensial di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kotoran kambing dan MOL Kulit Nenas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat ceri. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, 2 faktor yang diteliti yaitu Faktor pertama pemberian pupuk kotoran kambing (K) (0, 300, 600, dan 900 g/plot) dan Faktor kedua pemberian MOL kulit nenas (M) (0, 50, 100, dan 150 ml/L air/plot). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah buah per sampel, jumlah buah per plot, berat buah per sampel, berat buah per plot. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian pupuk organik kotoran kambing memberikan pengaruh signifikan pada sebagian besar parameter pengamatan, dengan dosis optimum berada pada 900g per plot. MOL kulit nenas berpengaruh terbatas dan hanya nyata pada beberapa parameter dengan hasil terbaik pada 50 ml/L air. Interaksi antara dua perlakuan memberikan pengaruh yang penting terhadap berbagai parameter, namun hasilnya tidak konsisten di setiap parameter.

Kata kunci: Tomat ceri; MOL kulit nanas; Pertumbuhan tanaman; Pupuk kandang kambing; Hasil produksi.

1. LATAR BELAKANG

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) adalah jenis tanaman sayuran yang memiliki kandungan vitamin A dan C yang banyak. Tomat ceri dianggap sebagai salah satu komoditas pertanian yang menjanjikan di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Tomat ceri sering kali digunakan sebagai buah segar karena ukurannya yang kecil dan tekstur daging buahnya yang lebih lembut dibandingkan tomat biasa. Selain itu, buah tomat ceri memiliki warna merah yang mencolok dan rasa yang manis asam, yang sangat menarik bagi para pembeli (Ramdani, et al., 2018).

Usaha untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pada tahap perkecambahan salah satunya dilakukan dengan memilih jenis media tanam yang tepat dan pengaturan komposisi yang sesuai. Media tanam yang dipakai harus mampu memenuhi sejumlah faktor yang

mendukung pertumbuhan tanaman, seperti menjaga kelembaban di sekitar akar dan memenuhi kebutuhan nutrisi. Ketersediaan nutrisi yang cukup selama masa pertumbuhan tanaman, dengan tambahan media tanam, berpotensi membuat tanaman menyerap lebih banyak nutrisi sehingga pertumbuhannya menjadi lebih optimal (Aprilia dan Setiawati, 2023).

Mikroorganisme lokal atau MOL adalah jenis mikroorganisme yang berasal dari bahan organik lokal yang tersisa, contohnya kulit nenas. Dalam proses pembuatan MOL, limbah dari kulit nenas digunakan sebagai bahan baku utama, meliputi bagian kulit, mahkota buah, dan tonggol yang dapat menyumbang hingga 27% dari total hasil panen buah nenas (Manullang, 2022). Pemanfaatan limbah dari sektor pertanian, seperti kulit buah-buahan yang tidak dapat dikonsumsi, untuk dijadikan mikroorganisme mampu menambah nilai pada limbah tersebut serta mengurangi polusi lingkungan. Karena kandungan karbohidrat dan gula yang tinggi, kulit nenas dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan nutrisi bagi tanaman, salah satunya adalah mikroorganisme lokal.

2. KAJIAN TEORITIS

Menurut Hansda et al. (2023), tomat ceri menghasilkan buah berukuran kecil yang tumbuh bergerombol pada batang dan cabang tanaman. Karakteristik tersebut menjadikan tomat ceri berbeda dengan tomat biasa karena memiliki jumlah buah yang lebih banyak dalam satu tandan serta cita rasa yang lebih manis.

Pupuk kandang dari kambing mempunyai kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfat (P), dan kalium (K). Di samping itu, pupuk ini juga mencakup unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang diperlukan oleh tanaman dan berfungsi untuk menjaga keseimbangan hara di dalam tanah.

Mikroorganisme lokal merupakan kumpulan mikroorganisme yang berperan dalam konsep "zero waste" sebagai "starter" dalam pembuatan kompos organik. Mikroorganisme lokal mengandung *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp, ragi, bakteri fotosintetik, dan jamur yang dapat memecah selulosa, yang semuanya memiliki peran dalam menguraikan senyawa organik (Hadi, 2019). Mikroorganisme lokal juga membantu mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman, sehingga mengurangi penggunaan bahan kimia. Dengan adanya MOL, buah-buahan yang sudah membusuk atau limbah organik lainnya menjadi bisa dimanfaatkan (Manullang, 2022).

3. METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*), pupuk kotoran kambing, dan Mikroorganisme Lokal (MOL) yang berasal dari limbah kulit nanas. Bahan pendukung lainnya meliputi tanah sebagai media tanam, air untuk penyiraman, serta polybag sebagai wadah tanam. Alat yang digunakan terdiri dari pisau, gembor, meteran, alat tulis, timbangan, kamera untuk dokumentasi, dan peralatan pendukung lainnya.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kotoran kambing (K) yang terdiri dari 4 taraf: K0 : 0 g/polybag, K1 : 75 g/polybag, K2 : 150 g/polybag, K3 : 225 g/polybag. Faktor kedua adalah konsentrasi MOL kulit nanas (M) yang terdiri dari 4 taraf: M0 : 0 ml/L air, M1 : 50 ml/L air, M2 : 100 ml/L air, M3 : 150 ml/L air. Rangkaian kegiatan penelitian meliputi pembuatan pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas, persiapan lahan, penyemaian benih tomat ceri, pembuatan plot dan pengisian polybag, penanaman, penyusunan polybag, aplikasi perlakuan, pemeliharaan tanaman, hingga panen. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan vegetatif dan generatif, yaitu tinggi tanaman (cm), umur berbunga (75%), jumlah buah per sampel, jumlah buah per plot, bobot buah per sampel (g), bobot buah per plot (g). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi yang berlokasi di Dusun 3, Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Lokasi penelitian berada pada ketinggian tempat kurang lebih 500 meter di atas permukaan laut (mdpl). Rangkaian kegiatan penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2025 sampai dengan maret 2026.

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Rata – rata tinggi tanaman pada umur 2, 3, dan 4 MST akibat pemberian pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas.

Perlakuan	2 MST (cm)	3 MST (cm)	4 MST (cm)
Pupuk Kotoran Kambing (K)			
K0 (0 g/plot)	9,24 aA	10,31 bB	14,69 dC
K1 (300 g/plot)	9,32 aA	11,75 abAB	19,42 cBC
K2 (600 g/plot)	9,99 aA	12,85 aA	23,90 bAB

Perlakuan	2 MST (cm)	3 MST (cm)	4 MST (cm)
K3 (900 g/plot)	10,24 aA	13,37 aA	26,07 bA
MOL Kulit Nenas (M)			
M0 (0 ml/L air/plot)	8,28 aA	12,08 aA	20,71 aA
M1 (50 ml/L air/plot)	8,90 aA	12,15 aA	22,18 aA
M2 (100 ml/L air/plot)	8,69 aA	11,89 aA	20,72 aA
M3 (150 ml/L air/plot)	8,56 aA	12,16 aA	20,47 aA

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata taraf 1% (huruf besar).

Pada Tabel 1 di atas terdapat rata - rata tinggi tanaman umur 3 MST tertinggi pada perlakuan pupuk kotoran kambing K3 (26,07 cm) dan terendah pada K0 (14,69 cm). Sedangkan pada perlakuan MOL kulit nenas tinggi tanaman tertinggi terdapat pada M1 (22,18 cm) dan terendah pada M3 (20,47 cm).

Pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat, karena kandungan unsur hara nitrogen pada pupuk kotoran kambing mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman (Ulfa et al., 2021). Sebagaimana ditunjukkan oleh Sinaga et al. (2019), pupuk kandang kambing sebagai pupuk organik memiliki kemampuan untuk meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, yang merupakan faktor penentu kualitas tanah. Ini memungkinkan pertukaran unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran kambing mengandung elemen nitrogen organik yang sangat tinggi, yang secara langsung mendorong proses pembelahan sel pada meristem apikal dan memperpanjang ruas batang, sehingga secara nyata meningkatkan ukuran tinggi tanaman tomat pada fase vegetatif (Prasetyo dan Santoso, 2022).

Penggunaan kotoran kambing yang sudah matang dengan rasio C/N berkisar antara 12-18 memastikan ketersediaan nutrisi nitrogen yang berkelanjutan, sehingga tanaman tomat dapat tumbuh dengan ketinggian yang stabil tanpa kekurangan nutrisi selama fase pertumbuhannya (Hidayat dan Wahyuni, 2024).

Menurut (Siregar et al, 2024), pengaruh kotoran kambing terhadap tinggi pertumbuhan tanaman terbukti memiliki signifikansi. Hal ini dikarenakan adanya kandungan bahan organik di dalamnya, termasuk nitrogen yang mudah terurai dan melepaskan elemen organik sederhana yang mendukung perkembangan tanaman. Yuanita dkk (2016) juga menegaskan bahwa pupuk berperan sebagai penyedia gizi bagi tanaman. Oleh karena itu, penggunaan pupuk tak hanya terbatas pada produk kimia yang dibuat di pabrik, tetapi ada banyak sumber nutrisi lain seperti

kotoran hewan dan limbah tanaman. Apabila sumber-sumber ini dimanfaatkan secara optimal, maka dapat menjadi penyuplai nutrisi bagi tanaman dan berpotensi mengurangi biaya produksi, serta secara bertahap mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia.

Penggunaan mikroorganisme lokal (MOL) dari limbah kulit nanas membantu pertumbuhan vegetatif tanaman. Ini karena fermentasi kulit nanas menghasilkan unsur hara yang siap untuk diserap dan mikroba dekomposer, yang meningkatkan ketersediaan nutrisi di media tanam dan meningkatkan metabolisme tanaman (Lestari et al., 2022).

Nitrogen (N) dan Fosfor (P): Kandungan nitrogen ($\pm 1,12\%$) yang terdapat dalam MOL kulit nanas memicu proses pembelahan sel pada bagian pertumbuhan batang, sedangkan fosfor ($\pm 0,2\%$) berfungsi dalam pemindahan energi (ATP) yang dibutuhkan untuk memperpanjang sel-sel baru (Pramushinta, 2021).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami: Kulit nanas mengandung karbohidrat tinggi yang selama proses fermentasi memicu produksi hormon auksin dan giberelin. Hormon ini berfungsi meningkatkan dominansi apikal dan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman melalui pemanjangan ruas batang (Yusminan et al., 2022).

Respon Tinggi Awal (1-2 MST): Tanaman tomat menunjukkan pertumbuhan tinggi yang mencolok pada minggu-minggu pertama setelah proses pemindahan tanam akibat dari cepatnya penyerapan unsur hara makro yang tersedia (Kurniawati et al., 2024).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nanas terhadap parameter tinggi tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing faktor bekerja secara independen sehingga pengaruh salah satu faktor tidak dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Meskipun begitu, penggunaan pupuk kandang kambing dan MOL kulit nanas secara individu tetap menunjukkan dampak positif pada pertumbuhan tinggi tanaman. Diketahui bahwa pupuk kandang kambing memiliki kemampuan untuk memperbaiki struktur tanah

serta menyediakan elemen nitrogen, fosfor, dan kalium yang mendukung perkembangan batang dan daun tanaman. Di sisi lain, MOL kulit nanas mengandung mikroorganisme lokal yang dapat mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan pernyataan Kahar (2021), yang menjelaskan bahwa penggunaan pupuk kotoran dari kambing secara signifikan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat, terutama pada varietas unggul seperti Servo F1. Di samping itu, Siregar dan Pane (2019) mengungkapkan bahwa MOL dari kulit nanas dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah, sehingga penyerapan nutrisi oleh

tanaman menjadi lebih efektif dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada varietas tomat ceri Mini F1, pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal sangat dipengaruhi oleh keberadaan unsur nitrogen serta kondisi media tanam yang subur untuk mendukung perkembangan batang dan daun secara efisien.

Umur Berbunga (hari)

Tabel 2. Rata – rata umur berbunga akibat pemberian pupuk kotoran kambing dan mol kulit nenas.

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
Pupuk Kotoran Kambing (K)	
K0 (0 g/plot)	33,42 aA
K1 (300 g/plot)	33,30 aA
K2 (600 g/plot)	33,18 aA
K3 (900 g/plot)	33,36 aA
MOL Kulit Nanas (M)	
M0 (0 ml/L air/plot)	33,46 aA
M1 (200 ml/L air/plot)	33,40 aA
M2 (400 ml/L air/plot)	33,16 aA
M3 (600 ml/L air/plot)	33,23 aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 2, umur berbunga rata-rata tercepat diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran kambing K2 yaitu 33,18 hari, sementara perlakuan K0 menunjukkan umur berbunga paling lama yakni 33,42 hari. Untuk perlakuan MOL kulit nenas, umur berbunga tercepat terjadi pada M2 (33,16 hari) dan yang terlama pada M0 (33,46 hari).

Pupuk kotoran kambing dapat meningkatkan pembungaan pada tanaman tomat ceri karena mengandung unsur fosfor dan kalium yang berperan penting dalam pembentukan bunga serta mendukung fase pertumbuhan generatif tanaman (Anggraini et al., 2021). Ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang dilepaskan dengan lambat dari pupuk kandang kambing berperan dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis tanaman, yang berakibat pada pengurangan kemungkinan gugurnya bunga akibat tekanan nutrisi (Hidayat dan Wahyuni, 2024).

MOL kulit nanas mengandung fosfor dan kalium yang dapat memperbanyak bunga tanaman serta meningkatkan kesuburan tanah (Siregar dan Pane, 2019). MOL dari kulit nanas memiliki kandungan fosfor dan kalium yang cukup signifikan yang berasal dari proses fermentasi, di mana kedua elemen ini sangat penting dalam mempercepat perubahan tanaman

dari fase vegetatif menuju fase generatif, sehingga mempercepat waktu kemunculan bunga pertama pada tanaman tomat (Pramushinta, 2021). Kadar karbohidrat dan gula reduksi dalam limbah kulit nanas meningkatkan aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi yang mengakibatkan produksi hormon giberelin alami, yang berfungsi untuk mempercepat pembentukan primordia bunga dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapatkan perlakuan (Yusminan et al., 2022).

Enzim bromelain yang ada dalam MOL kulit nanas berperan dalam memecahkan protein serta senyawa organik yang rumit dalam media tanam menjadi bentuk yang lebih sederhana. Hal ini memungkinkan tanaman tomat untuk lebih cepat memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan untuk memulai proses pembungaan (Fatimah dan Mulyani, 2021). Kandungan glukosa serta fruktosa dalam MOL kulit nanas mensuplai energi ekstra untuk mikroba tanah dan tanaman, yang mendukung pengumpulan karbohidrat di jaringan tanaman sebagai syarat pokok untuk mempercepat periode berbunga (Kurniawati et al., 2024). Aplikasi MOL dari kulit nanas berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan pH dan memperbaiki kemampuan pertukaran kation di area akar, sehingga unsur hara mikro yang diperlukan untuk pembentukan bunga dapat tersedia dengan optimal ketika tanaman mencapai fase produktif (Kartiko et al., 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas terhadap umur berbunga pada tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing faktor bekerja secara independen sehingga pengaruh salah satu faktor tidak dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan pernyataan Wibowo dan Lestari (2020), yang mengatakan bahwa penggunaan pupuk kandang dari kambing bisa mempercepat masa berbunga pada tanaman tomat, karena kandungan fosfor dan kalium yang tinggi berperan dalam proses pembentukan bunga. Di samping itu, Siregar dan Pane (2019) mengungkapkan bahwa ekstrak MOL dari kulit nanas dapat meningkatkan aktivitas biologis tanah yang berkontribusi pada ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman, termasuk pada fase berbunga. Mengenai tanaman tomat ceri dari varietas Mini F1, percepatan waktu berbunga sangat dipengaruhi oleh kecukupan unsur fosfor, kalium, serta kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan generatif tanaman tersebut.

Jumlah Buah Per Sampel (buah)

Tabel 3. Rata – rata jumlah buah per sampel akibat pemberian pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas.

Perlakuan	Minggu 1 (buah)	Minggu 2 (buah)	Minggu 3 (buah)
Pupuk Kotoran Kambing (K)			
K0 (0 g/plot)	2,77 cB	2,65 dC	5,15 bA
K1 (300 g/plot)	4,29 bcB	3,85 cBC	5,27 bA
K2 (600 g/plot)	5,08 bAB	4,56 bAB	6,92 aA
K3 (900 g/plot)	7,33 aA	5,81 aA	7,42 aA
MOL Kulit Nenas (M)			
M0 (0 ml/L air/plot)	3,96 aA	3,90 aA	5,81 aA
M1 (50 ml/L air/plot)	5,46 aA	3,96 aA	7,15 aA
M2 (100 ml/L air/plot)	4,88 aA	4,46 aA	5,67 aA
M3 (150 ml/L air/plot)	5,19 aA	4,56 aA	6,13 aA

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 3, jumlah buah per sampel terbanyak dihasilkan pada perlakuan pupuk kotoran kambing K3 dengan rata-rata 7,42 buah, sementara jumlah terendah terdapat pada perlakuan K0 yaitu 5,15 buah. Untuk perlakuan MOL kulit nenas, jumlah tertinggi dicapai pada M1 dengan 7,15 buah dan yang terendah pada M2 dengan 6,13 buah. Salah satu parameter hasil tanaman tomat yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara adalah jumlah buah per sampel. Pupuk kandang kambing dapat meningkatkan jumlah buah tomat karena mampu memperbaiki kesuburan tanah dan menyediakan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium, yang membantu pembungaan dan pembentukan buah (Wardani et al., 2026).

Selain itu, pupuk kandang kambing dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan memperbaiki struktur tanah. Akibatnya, tanaman tomat menyerap unsur hara dengan lebih baik dan menghasilkan lebih banyak buah per tanaman (Anggraini et al., 2024).

Sejati dan Abror (2020) mengatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing benar-benar dapat meningkatkan jumlah buah per tanaman tomat. Dengan dosis yang tepat, pupuk kandang kambing dapat menyediakan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan selama fase pembungaan dan pembentukan buah.

Parameter jumlah buah per sampel pada tanaman tomat digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas tanaman akibat pemberian perlakuan pupuk organik. Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan jumlah buah tomat karena mengandung unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) yang berperan dalam proses pembungaan, pembentukan buah, dan perkembangan hasil tanaman (Aruna et al., 2025).

Abadi et al.,2022 menyatakan bahwa penggunaan MOL limbah buah pada tanaman tomat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman. Ini terbukti oleh peningkatan parameter jumlah buah dan bobot buah saat perlakuan MOL dibandingkan tanpa pemberian MOL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas terhadap parameter jumlah buah. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing faktor bekerja secara independen sehingga pengaruh salah satu faktor tidak dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan pernyataan Wibowo dan Lestari (2020), yang mengindikasikan bahwa pemakaian pupuk kandang dari kambing dapat menambah jumlah buah pada tanaman tomat berkat kandungan unsur hara makro yang memperkuat fase generatif tanaman. Selain itu, Siregar dan Pane (2019) juga mengungkapkan bahwa penggunaan MOL dari kulit nenas dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman melalui penguatan aktivitas mikroba di tanah dan peningkatan ketersediaan unsur hara. Jumlah buah pada tanaman tomat ceri varietas Mini F1 sangat dipengaruhi oleh ketersediaan fosfor dan kalium, serta kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara selama fase pembentukan buah.

Jumlah Buah Per Plot (buah)

Tabel 4. Rata – rata jumlah buah per plot akibat pemberian pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas.

Perlakuan	Jumlah Buah per Plot (buah)
Pupuk Kotoran Kambing (K)	
K0 (0 g/plot)	41,67 cB
K1 (300 g/plot)	53,67 cB
K2 (600 g/plot)	66,25 bA
K3 (900 g/plot)	82,25 aA
MOL Kulit Nanas (M)	
M0 (0 ml/L air/plot)	54,67 aA
M1 (50 ml/L air/plot)	66,25 aA
M2 (100 ml/L air/plot)	60,00 aA
M3 (150 ml/L air/plot)	62,92 aA

Keterangan : Menurut Uji DMRT, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Berdasarkan data pada Tabel 4, perlakuan pupuk kotoran kambing K3 menghasilkan rata-rata jumlah buah per sampel tertinggi, yakni 82,25 buah, sedangkan perlakuan K0 menghasilkan buah terendah, yaitu 41,67 buah. Pada perlakuan MOL kulit nenas menghasilkan rata rata jumlah buah tertinggi dicapai pada M2 dengan jumlah 66,25 buah, sedangkan buah terendah terdapat pada M0 dengan jumlah 54,67 buah.

Menurut Anggraini et al. (2023), dosis pupuk kotoran kambing 225–300 g pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) memberikan pertumbuhan generatif terbaik. Perlakuan ini meningkatkan jumlah bunga dan perkembangan buah karena kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam pupuk kotoran kambing mempercepat proses pembentukan buah.

Dalam studi terkini, penggunaan 150 ml/L air untuk konsentrasi MOL dari kulit nenas menunjukkan hasil paling baik pada jumlah buah tomat jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Lestari, 2022).

Menurut Assadiyah et al. (2023), tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dapat menghasilkan hasil tanaman yang lebih baik dengan menggunakan pupuk organik cair yang terbuat dari limbah kulit buah, termasuk kulit nenas. Ini terutama berlaku untuk jumlah buah per tanaman. Hal ini disebabkan oleh MOL kulit nenas yang mengandung mikroorganisme fermentatif yang dapat mempercepat penguraian bahan organik di dalam tanah, yang meningkatkan ketersediaan unsur hara dan mendukung pembentukan buah.

Hasil dari penelitian ini mendapat dukungan dari Wibowo dan Lestari (2020), yang mengungkapkan bahwa penggunaan pupuk kandang dari kambing dapat meningkatkan hasil produksi tanaman tomat dengan cara menambah jumlah buah yang dihasilkan per tanaman dan juga per unit luas lahan. Selain itu, Siregar dan Pane (2019) menyatakan bahwa MOL dari kulit nenas mampu mengangkat aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang berdampak positif pada pertumbuhan dan hasil dari tanaman. Pada varietas tomat ceri Mini F1, jumlah buah yang dihasilkan per plot sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur-unsur seperti fosfor, kalium, serta keadaan media tanam yang mendukung proses pembungaan dan pembuahan tanaman secara maksimal.

Berat Buah Per Sampel (g)

Tabel 5. Rata – rata berat buah per sampel akibat pemberian pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas.

Perlakuan	Minggu 1 (g)	Minggu 2 (g)	Minggu 3 (g)
Pupuk Kotoran Kambing (K)			
K0 (0 kg/plot)	26,08 cB	23,71 cB	48,69 bA
K1 (300 g/plot)	44,27 bB	36,13 bAB	46,63 bA
K2 (600 g/plot)	51,73 bB	40,56 bAB	59,25 abA
K3 (900 g/plot)	77,94 aA	54,27 aA	65,58 aA
MOL Kulit Nenas (M)			
M0 (0 ml/L air/plot)	41,02 aA	37,02 aA	55,04 aA
M1 (50 ml/L air/plot)	55,48 aA	35,23 aA	61,08 aA
M2 (100 ml/L air/plot)	50,23 aA	41,46 aA	46,81 aA
M3 (150 ml/L air/plot)	53,29 aA	40,96 aA	57,21 aA

Keterangan : Menurut Uji DMRT, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 5 terlihat bahwa perlakuan pupuk kotoran kambing K3 menghasilkan rata-rata berat buah per sampel tertinggi sebesar 77,94 g, sedangkan nilai terendah terdapat pada K0 yaitu 26,08 g. Sementara itu, pada perlakuan MOL kulit nenas, rata-rata tertinggi dicapai oleh M1 sebesar 61,08 g dan terendah pada M2 sebesar 46,81 g.

Kahar (2021) menyatakan bahwa menggunakan pupuk kandang kambing menghasilkan jumlah buah per tanaman yang lebih tinggi daripada jenis pupuk kandang lainnya. Ini karena kandungan bahan organik dalam pupuk kandang kambing meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung perkembangan generatif tanaman tomat secara optimal.

Menurut Anggraini et al. (2021), hasil produksi tanaman tomat dapat dipengaruhi secara signifikan oleh pemberian pupuk kotoran kambing pada tanaman tomat. Ini termasuk jumlah buah per tanaman. Karena ketersediaan nutrisi yang cukup selama fase generatif tanaman, terutama selama proses pembentukan dan pembesaran buah, dosis yang lebih tinggi menunjukkan berat buah yang lebih besar.

Menurut (Kesumawati et al., 2022), pupuk kandang kambing memiliki efek yang signifikan pada hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*), termasuk peningkatan berat buah per tanaman. Studi ini menunjukkan bahwa perawatan pupuk kandang dapat meningkatkan bobot buah karena memberikan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang mendukung proses pembesaran buah. Selain itu, pupuk kandang kambing juga memperbaiki struktur tanah sehingga akar dapat menyerap nutrisi dengan lebih baik.

Menurut (Rivera et al., 2023), senyawa bioaktif seperti fenolat dan enzim diproduksi melalui fermentasi kulit nanas. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk meningkatkan aktivitas biologis tanah. Peningkatan aktivitas ini meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi tanaman, mendorong perkembangan buah yang lebih baik dan meningkatkan bobot buah tanaman hortikultura seperti famili *Solanaceae*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pupuk kotoran kambing dan MOL kulit nenas terhadap parameter berat buah. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing faktor bekerja secara independen sehingga pengaruh salah satu faktor tidak dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan pendapat Wibowo dan Lestari (2020), yang mengindikasikan bahwa pemakaian pupuk kandang dari kambing dapat memperbesar bobot buah pada tanaman tomat dengan menyediakan elemen hara yang mendukung proses pembentukan dan pengisian buah. Di samping itu, Siregar dan Pane (2019) berpendapat bahwa

MOL dari kulit nanas mampu meningkatkan aktivitas biologis dalam tanah serta membantu ketersediaan elemen hara yang diperlukan tanaman selama pertumbuhan dan produksi. Untuk tanaman tomat ceri jenis Mini F1, bobot buah sangat dipengaruhi oleh kecukupan elemen kalium, fosfor, dan kemampuan tanaman mendistribusikan hasil fotosintesis ke buah dalam fase generatif.

Berat Buah Per Plot (g)

Tabel 6. Rata – rata berat buah per plot akibat pemberian pupuk kotoran kambing dan mol kulit emas

Perlakuan	Berat Buah per Plot (g)
Pupuk Kotoran Kambing (K)	
K0 (0 kg/plot)	100,88 bB
K1 (300 kg/plot)	127,42 bB
K2 (600 kg/plot)	146,96 aAB
K3 (900 kg/plot)	183,95 aA
MOL Kulit Nanas (M)	
M0 (0 ml/L air/plot)	127,73 aA
M1 (50 ml/L air/plot)	145,72 aA
M2 (100 ml/L air/plot)	137,44 aA
M3 (150 ml/L air/plot)	148,31 aA

Keterangan : Menurut Uji DMRT, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 6 terlihat bahwa perlakuan pupuk kotoran kambing K3 menghasilkan rata-rata berat buah per sampel tertinggi sebesar 183,95 g, sedangkan nilai terendah terdapat pada K0 yaitu 100,88 g. Sementara itu, pada perlakuan MOL kulit nanas, rata-rata tertinggi dicapai oleh M3 sebesar 148,31 g dan terendah pada M0 sebesar 127,73 g.

Pupuk organik seperti pupuk kandang kambing dapat meningkatkan produktivitas tanaman tomat, termasuk berat buah per tanaman, menurut (Sari et al., 2022). Sifat fisik, kimia, dan biologi tanah telah diperbaiki, yang memungkinkan proses metabolisme tanaman berjalan lebih baik selama fase generatif.

Rosadi dan Furoidah (2024) menemukan bahwa kombinasi pupuk kandang kambing dengan unsur hara lain dapat meningkatkan hasil tanaman tomat secara signifikan, terutama dalam hal bobot buah. Ini karena nutrisi yang lebih tersedia di tanah membantu pembentukan dan pengisian buah secara optimal.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Pratama et al., 2019) menemukan bahwa pupuk kandang kambing pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dapat meningkatkan berat buah per tanaman secara signifikan jika dibandingkan dengan tanpa pupuk organik. Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang tinggi dalam pupuk

kandang kambing. Unsur-unsur ini memainkan peran penting dalam pembentukan dan pembesaran buah, yang menghasilkan bobot buah yang optimal.

MOL kulit nanas dapat meningkatkan berat buah panen karena kandungan unsur kalium dan mikroorganisme aktif di dalamnya membantu proses pembentukan dan pengisian buah sehingga buah berkembang lebih optimal (Siregar dan Pane, 2019).

5. KESIMPULAN

Pemberian pupuk kotoran kambing dosis 900 g/plot dan pemberian MOL kulit nenas konsentrasi 50 mL/L. air/plot memberikan pengaruh yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat ceri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. F. S., Purwanti, E. W., & Muditha, I. G. N. (2022). Respons pertumbuhan dan produktivitas tomat terhadap berbagai dosis MOL limbah buah-buahan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1), 103–108. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.1.103>
- Anggraini, U. M., Safita, R., & Salahuddin. (2021). Pengaruh pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman *Solanum lycopersicum*. *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1), 37–42.
- Aprilia, D., & Setiawati, N. (2023). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 115–123. <https://doi.org/10.29303/jsqm.v2i2.153>
- Aruna, T. S., Puspitorini, P., Serdani, A. D., & Endrawati, D. (2025). Pengaruh berbagai dosis pupuk kandang kambing pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) varietas Servo F1. *Agrotechbiz: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 12(1), 45–53. <https://doi.org/10.51747/agrotechbiz.v1n2.2026p5>
- Fatimah, S., & Mulyani, H. (2021). Potensi enzim bromelain limbah nanas dalam mempercepat dekomposisi bahan organik. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*.
- Hansda, N. N., Thapa, U., Kulshreshtha, S. K., & Kundu, S. (2023). Assessing the growth, yield, and quality of different varieties of cherry tomato (*Solanum lycopersicum* Mill. var. *cerasiforme*) under polyhouse. *International Journal of Environment and Climate Change*, 13(11), 1418–1432. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2023/v13i113294>
- Hidayat, R., & Wahyuni, S. (2024). Optimalisasi dosis pupuk organik untuk peningkatan efisiensi serapan nutrisi. *Jurnal Fisiologi Tanaman*.
- Kahar, K. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) akibat pemberian jenis pupuk kandang. *JAGO TOLIS: Jurnal Agrokompleks Tolis*, 1(3), 60–67. <https://doi.org/10.56630/jago.v1i3.164>
- Kesumawati, N., Jafrizal, & Saputra, A. (2022). Respon tanaman tomat terhadap pemberian pupuk kandang dan pupuk kalium. *Jurnal AGRIBIS*, 15(2), 2019–2030. <https://doi.org/10.36085/agribis.v15i2.3566>

- Kurniawati, Herlina, Nurhadiah, & Meri. (2024). Pemanfaatan kulit nenas sebagai pupuk organik cair dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. *Jurnal PIPER*. <https://doi.org/10.51826/piper.v20i2.1319>
- Lestari, & Puji, T. (2022). Pengaruh pemberian limbah kulit nenas sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman tomat. *Juster: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 215. <https://doi.org/10.57218/juster.v1i3.365>
- Lestari, T. P., Sauqina, & Irhasyuarna, Y. (2022). Pengaruh pemberian limbah kulit nenas (*Ananas comosus* L.) sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Juster: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3). <https://doi.org/10.57218/juster.v1i3.365>
- Lubis, N., Wasito, M., Hakim, T., & Sulardi. (2022). *Bioenzim: Aplikasinya di bidang pertanian* (1st ed.). PT Dewangga Energi Internasional.
- Lubis, N., & Zulkarnain. (2020). Pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) dalam pembuatan kompos. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian*, 3(1).
- Manullang, & Surya. (2022). Pengaruh pemberian konsentrasi mikroorganisme lokal (MOL) kulit nenas plus dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di polibag.
- Pramushinta, I. A. (2021). Efektivitas POC limbah kulit nenas terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). *Journal of Pharmacy and Science*.
- Prasetyo, A., & Santoso, B. (2022). Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*.
- Pratama, A., Susanto, R., & Hidayat, T. (2019). Pengaruh pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agroteknologi Pertanian*.
- Ramdani, H., Rahayu, A., & Setiawan, H. (2018). Peningkatan produksi dan kualitas tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) dengan penggunaan berbagai komposisi media tanam dan dosis pupuk SP-36. *Jurnal Agronida*.
- Rivera, A. M. P., Ramírez, -, Toro, C., Londono, L., Bolívar, G., Ascacio, J. A., & Aguilar, C. (n.d.). *Bioprocessing of pineapple waste biomass*. *Journal of Food Measurement and Characterization*.
- Rosad, Juhri, M., & Furoidah, N. (2025). Efektivitas dosis NPK Mutiara dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agroplant*, 8(1), 26–37. <https://doi.org/10.56013/agr.v8i1.3727>
- Sari, D. E., & Sudiarmo. (2022). Pengaruh aplikasi pupuk kandang sapi dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(12), 709–716. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.12.07>
- Sembiring, D. S. P. S., & Sebayang, N. S. (2019). Uji efikasi dua herbisida pada pengendalian gulma di lahan sederhana. *Jurnal Pertanian*, 10(2), 61–70.
- Sinaga, A. M., Marbun, P., & Lubis, A. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk ZA terhadap sifat kimia lahan bekas sawah dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 7(2), 440–447.

- Siregar, G. M., Amrul, H. M. Z. N., & Hafiz, M. (2024). Pengaruh media tanam dan kompos kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agroplasma*, 11(2), 629–639.
- Siregar, M., Lubis, N., Refnizuida, & Luta, D. A. (2018). *Bertanam cabe sistem akuaponik*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Wardani, A. K., Suhaili, & Budi, S. (2026). Respon pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada empat dosis pupuk kandang kambing. *TROPICROPS: Indonesian Journal of Tropical Crops*.
- Wibowo, A., & Lestari, D. (2020). Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman tomat. *Jurnal Agroteknologi*, 8(1), 45–52.
- Yuanita, V. R., Kurniastuti, T., & Puspitorini, P. (2016). Respon pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung hijau (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Viabel Pertanian*, 10(1), 53–62. <https://doi.org/10.35457/viabel.v10i1.113>
- Yusminan, Andi, Rahmawati, S., & Lestari, D. (2022). Stimulasi hormon pertumbuhan pada fermentasi limbah buah tropis sebagai booster pertumbuhan tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi*.