

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki arti penting tinggi baik dari aspek nutrisi maupun ekonomi. Buah tomat dikenal kaya akan vitamin C, vitamin A, likopen, dan antioksidan lainnya yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Hastari, 2019). Namun, di Indonesia, khususnya di wilayah tropis seperti Jawa Tengah dan Jawa Timur, produktivitas tomat masih tergolong rendah. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2022).

Produktivitas tomat nasional pada tahun 2022 tercatat sebesar 18,44 ton per hektar. Data ini bersumber dari Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian (2024) yang menunjukkan bahwa produktivitas nasional mengalami penurunan sebesar 1,71% (0,32 ton/ha) dibandingkan tahun sebelumnya. Sementara itu, varietas unggul tomat Servo F1 memiliki potensi hasil yang jauh lebih tinggi, yaitu sekitar 50–60 ton per hektar. Bahkan beberapa sumber menyebutkan potensi hasil varietas ini dapat mencapai 45,34–73,58 ton/hektar.

Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang menyebabkan degradasi struktur tanah, menurunkan aktivitas mikroorganisme, dan mengakibatkan ketergantungan petani terhadap pupuk kimia (Hidayat & Nurhayati, 2021). Dampaknya terlihat dari penurunan produktivitas serta biaya input pertanian yang semakin tinggi bagi petani kecil.

Sebagai alternatif, pemanfaatan pupuk organik menjadi solusi potensial yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satunya adalah pupuk kandang kambing, yang memiliki kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (1–2%), fosfor (0,5–1%), dan kalium (1–2%) (Burhan, 2022). Pupuk ini berfungsi memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Sementara itu, daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) karena mengandung protein kasar 20–25% dan unsur nitrogen yang tinggi, yang berperan dalam pembentukan daun dan batang tanaman (Ecep, 2019).

Penggunaan pupuk organik memiliki permasalahan dengan keterbatasan

unsur hara bila digunakan secara tunggal. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium, namun laju dekomposisi yang relatif lambat menyebabkan ketersediaan hara bagi tanaman tidak selalu sesuai dengan fase pertumbuhan tomat. Pupuk organik cair sering kali hanya mengandung unsur hara makro dan mikro dalam jumlah terbatas, sehingga jika nutrisi yang berdampak pada pertumbuhan vegetatif yang kurang optimal serta penurunan hasil buah (Mutiarra *et al.*, 2017). Oleh karena itu kombinasi kedua perlakuan berpotensi saling melengkapi. Pupuk kandang kambing menyediakan unsur hara dasar secara berkelanjutan, sementara pupuk cair daun lamtoro memberikan tambahan nutrisi yang cepat diserap oleh tanaman. Kombinasi ini diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah serta mendukung pertumbuhan serta meningkatkan hasil panen (Sari & Wibowo, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kombinasi penggunaan pupuk kandang kambing dengan Pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman karena bentuknya yang cair, jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah, dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan (Masluki *et al.*, 2015).

Pupuk kandang kambing berfungsi sebagai penyedia hara dasar yang berkelanjutan, sementara pupuk organik cair dapat memberikan unsur hara tambahan yang cepat diserap tanaman. Kombinasi ini dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sekaligus mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat secara seimbang. Dengan pengelolaan dosis yang tepat, penggunaan kedua jenis pupuk ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tomat tanpa merusak ekosistem tanah.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair secara bersamaan dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot buah tomat secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan (Hidayat & Nurhayati, 2021). Hal ini membuktikan bahwa pemanfaatan bahan organik lokal dapat menjadi solusi berkelanjutan bagi petani dalam meningkatkan hasil panen sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk menjawab

permasalahan rendahnya produktivitas tomat akibat menurunnya kesuburan tanah dan menguji efektivitas kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat di daerah tropis. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif pemupukan yang efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan bagi petani tomat di Indonesia.

Pada penelitian ini daun lamtoro merupakan salah satu bahan utama yang peneliti gunakan sebagai bahan untuk membuat pupuk organik cair. Daun lamtoro merupakan salah satu tanaman legume yang memiliki kandungan unsur hara tinggi terutama nitrogen dan merupakan tanaman yang mudah terdekomposisi sehingga mampu menyediakan unsur hara lebih cepat. Unsur tersebut sebagai hara makro yang sangat diperlukan tanaman. Daun lamtoro dipilih sebagai POC bertujuan untuk menambah unsur hara kandungan N 2,0 - 4,3%, P 0,2 – 0,4%, dan K sebanyak 1,3 – 4,0% (Ratrinia *et al.*, 2014).

Diperkuat (Minangsih 2022 & Fisabilillah 2023), unsur hara N berperan merangsang pertumbuhan tinggi tanaman, batang, cabang dan daun tanaman serta membentuk zat hijau daun, lemak, protein dan senyawa organik lainnya. Begitu juga dengan unsur P yang berperan merangsang pertumbuhan akar terutama pada benih dan tanaman yang masih muda, serta unsur K yang berperan memperkuat batang tanaman agar tidak mudah roboh.

Penelitian mengenai pengaruh pupuk organik cair (POC) daun lamtoro dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan terung ungu menunjukkan bahwa pemberian POC daun lamtoro berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada daun lamtoro cukup untuk mendukung fase vegetatif terung ungu. Hasil ini sejalan dengan temuan Ecep (2019), yang melaporkan bahwa POC daun lamtoro mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun terung ungu.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing dan POC daun lamtoro, serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah aplikasi pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
2. Apakah aplikasi pupuk cair daun lamtoro berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
3. Apakah terdapat interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Mengetahui pengaruh pupuk cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Mengetahui interaksi dari kedua pupuk kandang dan pupuk cair daun lamtoro dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

1.4 Manfaat Penelitian

Meningkatkan produktivitas tanaman tomat dengan menggunakan pupuk yang efektif. mengurangi biaya produksi tanaman tomat dengan menggunakan pupuk yang lebih murah dan efektif. Membantu mengembangkan pertanian berkelanjutan dengan menggunakan pupuk organik cair yang ramah lingkungan. Kualitas hasil tanaman tomat dengan menggunakan pupuk yang tepat.

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat pengaruh pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Terdapat pengaruh pupuk cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Terdapat interaksi pupuk cair daun lamtoro dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhannya.