

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan tumbuhan yang biasa disebut sebagai negara agraris, dimana setiap tahunnya memproduksi sayuran dalam jumlah yang sangat besar. Diantaranya tanaman tomat. Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *Cerasiforme*) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak dikenal masyarakat dan mempunyai nilai gizi cukup tinggi (Hanifa, 2022). Tanaman tomat ceri memiliki nilai ekonomi relatif stabil dan potensi besar secara berkelanjutan dan dibudidayakan lebih lanjut, mengingat tingginya permintaan terhadap sayuran dan kemampuan tomat ceri untuk tumbuh baik di daerah dataran tinggi maupun rendah (Shabira, *et al.*, 2019).

Tomat ceri merupakan komoditas pertanian yang bernilai di Indonesia dengan permintaan yang meningkat setiap tahunnya. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2022), produksi tomat di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 976.772 ton. Angka ini meningkat menjadi 1.020.331 ton pada tahun 2019, kemudian terus meningkat menjadi 1.084.993 ton pada tahun 2020, dan mencapai 1.107.575 ton pada tahun 2021. Secara keseluruhan, produksi tomat menunjukkan peningkatan setiap tahun dari 2018 hingga 2021

Tomat ceri adalah salah satu sayuran buah yang banyak di konsumsi dalam keadaan mentah maupun yang sudah dimasak, selain itu tomat ceri juga digunakan untuk bahan produk – produk olahan bumbu dapur dan sabun-sabun kecantikan karena memiliki kaya akan vitamin A, vitamin C, yang sangat bermanfaat untuk kesehatan manusia (Anggreyani, 2022). Tomat ceri juga merupakan sumber mineral dan mengandung senyawa antioksidan seperti karotenoid, yang termasuk dalam kelompok terpenoid, contohnya adalah likopen (Yesika, *et al.*, 2024). Likopen berfungsi untuk mengurangi radikal bebas dan dapat menurunkan risiko kanker (Marzocco, *et al.*, 2021). Selain itu, tomat ceri juga mengandung senyawa fenolat. Senyawa fenolat, khususnya dari kelompok flavonoid, memiliki berbagai aktivitas farmakologi, termasuk sifat anti oksidan dan anti inflamasi (Aldi, *et al.*, 2020).

Sistem teknik polibag adalah salah satu metode tanam yang menggunakan wadah berupa kantong plastik berukuran tertentu sebagai media tanam. Tanaman yang ditanam dengan sistem polibag memiliki keunggulan signifikan dalam hal

perlindungan dari gangguan penyakit. Media tanam yang digunakan tanah dan pupuk kompos dan pupuk organik cair. Bahan organik yang digunakan antara lain limbah pertanian, sisa tanaman, kotoran hewan, serta sampah rumah tangga organik. Proses dekomposisi tersebut menghasilkan kompos yang kaya akan unsur hara esensial, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta berperan dalam meningkatkan kandungan bahan organik dan memperbaiki kesuburan tanah (Natsir, *et al.*, 2022).

Budidaya tomat ceri menghadapi sejumlah tantangan, termasuk serangan hama dan penyakit, terutama dalam penggunaan sistem polibag yang memiliki kelembapan tinggi dan ruang perakaran yang terbatas. Kondisi tersebut mendorong perkembangan serangga pengganggu dan patogen yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman serta menurunkan produktivitas. Penggunaan pestisida kimia secara berkelanjutan berisiko menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan manusia, serta menurunkan kualitas dan keseimbangan tanah. Perkembangan pertanian modern mendorong meningkatnya penggunaan pupuk organik sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia sintetis. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Selain itu, aplikasinya mampu meningkatkan kesehatan tanah sekaligus mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan melalui pengurangan ketergantungan terhadap pupuk kimia (Kasno, 2019).

Pemanfaatan limbah kulit pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana*) sebagai bahan baku pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair, didasarkan pada tingginya tingkat konsumsi pisang kepok di masyarakat yang diolah menjadi berbagai produk pangan. Aktivitas konsumsi tersebut menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar yang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, kulit pisang kepok diketahui mengandung unsur hara makro seperti kalium (K), fosfor (P), dan nitrogen (N), serta sejumlah unsur mikro yang berpotensi mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Damanik, 2023). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Natalia, *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok pada konsentrasi 0, 10, 20, 30, 40, dan 50 ml/L air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman

bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*), terutama pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun.

Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung minyak atsiri dan senyawa bioaktif seperti sitronelal, sitronelol, geraniol, flavonoid, dan terpenoid yang berpotensi menekan hama serta patogen (Erianti, 2025). Penelitian Nugroho et al. (2024) menunjukkan bahwa ekstrak serai wangi pada konsentrasi 25% dan 50% mampu meningkatkan mortalitas kutu putih hingga 100% dalam 72 jam, dengan LT_{50} tercepat sekitar 25 jam. Temuan tersebut menjadi dasar penggunaan konsentrasi 25% dan 50% dalam formulasi POC, karena selain berfungsi sebagai sumber nutrisi, juga berpotensi sebagai agen protektif tanaman dalam budidaya tomat ceri yang lebih aman dan berkelanjutan.

POC kulit pisang kepok berperan utama dalam merangsang pertumbuhan, pembentukan bunga, dan peningkatan hasil buah karena kandungan unsur haranya. Sebaliknya, ekstrak serai wangi lebih berfungsi sebagai agen protektif yang meningkatkan ketahanan tanaman serta menekan serangan hama dan penyakit, bukan sebagai sumber hara utama. Oleh karena itu, kombinasi keduanya bersifat saling melengkapi seperti POC kulit pisang kepok menyediakan nutrisi, sedangkan serai wangi melindungi tanaman. Kombinasi ini diharapkan mampu mendukung pertumbuhan dan produktivitas tomat ceri sekaligus meningkatkan ketahanan tanaman secara ramah lingkungan.

Budidaya tomat ceri pada sistem polibag memiliki beberapa kendala, antara lain keterbatasan volume media tanam, cepatnya kehilangan unsur hara, serta meningkatnya risiko serangan hama dan penyakit. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan alternatif teknologi budidaya yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman tomat ceri secara optimal, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, serta memanfaatkan limbah organik secara efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, penerapan kombinasi pupuk organik cair dari kulit pisang kepok dan ekstrak serai wangi diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri, sambil mendukung sistem pertanian yang ramah lingkungan.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh POC kulit pisang kepok dan ekstrak serai wangi terhadap pertumbuhan, kesehatan dan daya tahan tanaman tomat ceri, serta menentukan kombinasi terbaik dari kedua jenis ekstrak dalam mendukung pertumbuhan dan ketahanan tanaman secara terpadu dan ramah lingkungan.

1.3. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian ini diduga:

1. Perlakuan POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 20% dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri.
2. Ekstrak serai wangi dengan konsentrasi 50% dapat merangsang pertumbuhan dalam meningkatkan jumlah daun pada tanaman tomat ceri.
3. Terdapat interaksi antara POC kulit pisang kepok konsentrasi 20% dan ekstrak serai wangi konsentrasi 50% pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan bahan alami seperti POC kulit pisang kepok dan ekstrak serai wangi sebagai alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan pengendalian hama. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani dan pembudidaya tanaman tomat ceri.