

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas hortikultura strategis yang memiliki kontribusi signifikan terhadap stabilitas ekonomi masyarakat Indonesia. Data nasional mencatat peningkatan jumlah panen dari 1,56 juta ton pada tahun 2024 menjadi 1,74 juta ton pada tahun 2025 (BPS, 2025). Peningkatan produksi sebesar 11,5% tersebut menunjukkan potensi swasembada yang besar, namun realisasinya sering terhambat oleh rendahnya vigor tanaman akibat serangan penyakit antraknosa pada daun dan layu bakteri pada batang. Serangan patogen tersebut seringkali dipicu oleh kondisi fisik tanaman yang rentan akibat pengelolaan nutrisi yang belum presisi. Salah satu faktor utama kerentanan ini adalah defisiensi kalsium yang menyebabkan dinding sel tanaman menjadi lemah dan mudah ditembus oleh patogen. Menurut (Kabir & Díaz-Pérez, 2025), defisiensi kalsium menyebabkan terhambatnya pemanjangan titik tumbuh, deformasi daun muda akibat lemahnya dinding sel, hingga rendahnya ketahanan mekanis batang yang memicu risiko rebah sebelum memasuki fase produktif.

Kalsium (Ca) memegang peranan krusial sebagai unsur hara makro sekunder yang bertanggung jawab menjaga stabilitas struktural serta integritas fisik tanaman. Unsur ini berfungsi secara spesifik sebagai penyusun kalsium pektat pada lamela tengah dinding sel yang memperkuat jaringan batang dan merangsang pemanjangan sel. Menurut Navarro-León *et al.* (2022), ketersediaan kalsium yang optimal akan meningkatkan aktivitas

pembelahan sel dan elongasi pada jaringan muda. Meskipun krusial, Maulidah *et al.* (2021) menyatakan bahwa efektivitas kalsium seringkali terhambat oleh sifatnya yang *immobile* di dalam jaringan tanaman, sehingga aplikasi melalui tanah seringkali tidak efisien dalam menyalurkan nutrisi ke jaringan yang aktif tumbuh. Oleh karena itu, aplikasi secara *foliar* memungkinkan ion kalsium menembus stomata untuk bergerak langsung menuju jaringan target. Namun, Dan & Sapi (2020) mencatat bahwa efisiensi penyerapan melalui daun masih menjadi tantangan teknis yang memerlukan kajian dosis yang tepat agar potensi kalsium dalam memacu pembelahan sel dapat tercapai secara maksimal dalam mendukung arsitektur tanaman.

Uji coba mengenai peran pupuk kalsium secara *foliar* sejauh ini menunjukkan hasil positif pada beberapa genotipe dari genus *Capsicum*. Premamali *et al.* (2019) melaporkan bahwa pemberian kalsium pada cabai habanero (*Capsicum chinense*) dengan dosis 11,4 g/L berperan penting dalam penguatan struktur dinding sel dan stabilitas membran plasma tanaman. Senada dengan hal tersebut, penelitian cabai besar (*Capsicum annuum*) oleh Rachma dan Suminarti (2019) menunjukkan bahwa aplikasi kalsium mampu meningkatkan parameter pertumbuhan vegetatif secara signifikan termasuk tinggi tanaman dan jumlah daun, sementara pada penelitian Setyaningsih (2023) pada cabai rawit menemukan bahwa dosis 5 g/L berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai variasi dosis pupuk kalsium untuk menentukan tingkat optimal bagi pertumbuhan cabai rawit.

Varietas Dewata 43 F1 dipilih dalam penelitian ini karena merupakan hibrida unggul dengan laju pertumbuhan cepat dan daya adaptasi luas. Namun, potensi genetik tersebut sering kali tidak terealisasi secara optimal akibat kerentanan fisik tanaman pada fase vegetatif terhadap infeksi patogen, yang berdampak fatal saat tanaman memasuki fase transisi menuju generatif. Kerentanan ini umumnya dipicu oleh dinding sel yang lemah akibat manajemen hara yang tidak presisi. Sejalan dengan hal tersebut, metode aplikasi *foliar* diterapkan sebagai alternatif yang lebih efisien dibandingkan aplikasi tanah karena memungkinkan penyerapan hara secara langsung ke jaringan target, sekaligus meminimalisir risiko kehilangan nutrisi. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menentukan dosis optimal pupuk kalsium guna memperkuat integritas struktural dan mendukung pertumbuhan vegetatif yang kokoh pada cabai rawit Dewata 43 F1.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi pada latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh pemberian pupuk kalsium terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit?
- 1.2.2 Berapa dosis optimal pupuk kalsium dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit?

1.3 Tujuan

Adapun dari rumusan masalah di atas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

- 1.3.1 Menganalisis pengaruh pemberian pupuk kalsium terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit.
- 1.3.2 Menentukan dosis optimal pupuk kalsium untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu:

- 1.4.1 Menyediakan data empiris mengenai respon fisiologis kalsium yang dapat digunakan sebagai acuan bagi pengembangan riset-riset selanjutnya terkait efisiensi nutrisi pada tanaman hortikultura.
- 1.4.2 Memberikan acuan dosis pupuk kalsium yang tepat sasaran, sehingga petani dapat menghindari pemborosan biaya akibat pemberian pupuk yang berlebihan.