

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman hortikultura merupakan tanaman yang memiliki prospek perkembangan yang baik karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan mempunyai potensi pasar yang besar dan terbuka lebar baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Tanaman hortikultura mempunyai berbagai fungsi diantaranya yaitu sebagai sumber makanan, hiasan/keindahan, obat-obatan dan juga sumber pendapatan bagi petani. Keberadaan tanaman hortikultura seperti sayuran dan buah-buahan masih menduduki posisi utama yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Lihang *et al.*, 2022). Banyak jenis dari tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan cukup populer dalam dunia pertanian salah satunya yaitu tanaman melon. Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) adalah tanaman hortikultura yang diminati oleh banyak masyarakat baik dalam bentuk buah segar (Siregar *et al.*, 2019).

Melon merupakan salah satu jenis buah yang memiliki kandungan banyak vitamin dan mineral. Tanaman melon termasuk pada jenis tanaman semusim yang memiliki nilai jual yang tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) 2024, dalam penelitian Apriliani *et al.* (2025) menyatakan bahwa pada tahun 2020 produksi melon tercatat sebanyak 138.177 ton, namun pada tahun 2021 mengalami penurunan menjadi 129.147 ton, dan semakin menurun di tahun 2022 menjadi 118. 711 ton. Turunnya hasil produksi melon tersebut umumnya dipicu oleh berbagai kendala dalam teknik budidaya serta maraknya serangan hama dan penyakit pada tanaman melon di lapang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Setiawati dan Bafdal (2020) yang menyatakan bahwa perubahan iklim global merupakan salah satu penyebab dalam turunnya produktivitas dan kualitas hasil panen melon. Akibat dari perubahan iklim tanaman melon cenderung terserang penyakit yang berasal dari udara atau angin dan air hujan. Salah satu penyakit utama yang menjadi ancaman serius bagi petani melon adalah penyakit *Downy mildew* atau sering di kenal dengan nama embun bulu. Penyakit *Downy mildew* (embun bulu) merupakan penyakit yang disebabkan oleh patogen *Pseudoperonospora cubensis*, tanaman yang terserang penyakit *Downy mildew* ini diketahui pada permukaan atas daun terdapat bercak kuning kecoklatan seperti karat yang diawali daun menguning terlebih dahulu, dan pada permukaan bawah daun terdapat kumpulan koloni jamur yang berwarna hitam keabu-abuan. Pada

fase reproduksi gejala yang timbulkan *Downy mildew* yaitu daun menjadi lapisan tipis berwarna coklat tua dan bagian bawah daun akan muncul sporangium yang berwarna abu-abu atau hitam keunguan (Permatasari *et al.*, 2021). *Downy mildew* dapat menyerang tanaman pada semua fase pertumbuhan dan perkembangan, kemudian akan menurunkan kualitas buah hingga menyebabkan kehilangan hasil (Huda *et al.*, 2025).

Upaya pengendalian penyakit *downy mildew* di tingkat petani masih bertumpu secara masif pada penggunaan fungisida kimia sintetik. Pengaplikasian pestisida kimia yang dilakukan secara intensif dan terus-menerus tidak hanya menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, seperti pencemaran tanah dan resistensi patogen target (Vielba-Fernández *et al.*, 2020; Muslim *et al.*, 2024). Pengendalian penyakit menggunakan pestisida kimia kini sudah banyak dialihkan menggunakan pestisida yang lebih ramah lingkungan karena efek samping dari penggunaan pestisida kimia secara terus menerus sudah jelas dampak bahayanya baik pada tanaman ataupun pada lingkungan sekitarnya. Menurut *World Health Organization* atau WHO, sampai pada tahun 2017 terdapat 18,2 gangguan pada setiap 100.000 orang dari seluruh dunia karena gangguan kesehatan sebagai dampak dari penggunaan pestisida. Kejadian keracunan pestisida di Indonesia, terdapat 771 kasus pada tahun 2016 dan 124 kasus pada tahun 2017 (Oktaviani dan Pawenang, 2020). WHO juga memperkirakan bahwa setiap tahun terjadi 1 sampai 5 juta kasus keracunan karena pestisida pada pekerja di sektor pertanian yang sebagian besar terjadi di negara berkembang, salah satu contoh negara berkembang tersebut adalah Indonesia (Theresia *et al.*, 2023).

Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang tepat dalam meningkatkan mutu dan produksi hasil panen tanaman melon. Salah satu pengendalian yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan agen pengendali hayati yang secara umum sudah diketahui kandungan didalamnya dapat menghasilkan antibiosis. Agen pengendali hayati yang mengandung antibiosis yang dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit *Downy mildew* (embun bulu) pada tanaman melon yaitu *Bacillus* spp.

Bacillus spp. diketahui memiliki potensi sebagai agens pengendali hayati dari beberapa patogen tumbuhan. Kemampuan dari bakteri *Bacillus* spp. sebagai agens hayati berkaitan dengan kemampuannya dalam bersaing untuk mendapatkan zat makanan, menghasilkan senyawa metabolit sekunder seperti antibiotik, siderofor, dan enzim ekstraseluler (Diarta *et al.*, 2016). Pada penelitian

Suwarno dan Masnilah (2020) *Bacillus* sp. digunakan untuk pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman melon, untuk metode yang digunakan yaitu penelitian secara in vitro yang dilakukan di laboratorium dan penelitian secara in vivo atau penelitian langsung di lapang. Penelitian secara in vivo tersebut dilakukan dengan mengaplikasikan langsung *Bacillus* sp. pada media tanam. Pada penelitian Istifadah dan Maharani (2023) *Bacillus* sp. digunakan untuk menekan pertumbuhan penyakit embun tepung pada tanaman tomat dan dijelaskan juga pada penelitian tersebut bahwa *Bacillus* sp. yang diaplikasikan pada tanaman tomat memperoleh hasil signifikan karena *Bacillus* sp. dapat menekan serangan penyakit embun tepung hingga 93,7% pada tanaman tomat. Namun masih sedikit penelitian yang membahas tentang pengaplikasian *Bacillus* sp. pada tanaman melon yang dikhususkan untuk menekan serangan penyakit embun bulu (*Downy mildew*). Maka perlu dilakukan penelitian yang lebih spesifik mengenai pengaplikasian *Bacillus* sp. secara in vivo pada tanaman melon dengan dosis yang tepat agar mengetahui secara langsung efektivitas pemberian *Bacillus* sp. dalam menekan serangan penyakit *Downy mildew* pada tanaman melon.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pemberian *Bacillus* sp. dengan beberapa dosis terhadap serangan penyakit *Downy mildew* (embun bulu) pada tanaman melon (*Cucumis melo* L.). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih spesifik dalam menjelaskan cara pengaplikasiannya serta pada dosis berapakah yang paling efektif dalam membantu menekan serangan penyakit *Downy mildew* (embun bulu) pada tanaman melon sehingga dapat terus mempertahankan efisiensi budidaya tanaman melon dan tetap mempertahankan produktivitas hasil yang maksimal dengan teknik pengendalian hayati.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas pemberian suspensi *Bacillus pseudomycooides* terhadap serangan penyakit *Downy mildew* pada tanaman melon (*Cucumis melo* L.)?
2. Bagaimana efektivitas pemberian suspensi *Bacillus pseudomycooides* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis efektivitas pemberian suspensi *Bacillus pseudomycooides* terhadap pencegahan serangan penyakit *Downy mildew* pada tanaman melon.

2. Mengetahui efektivitas pemberian suspensi *Bacillus pseudomycooides* pada pertumbuhan dan hasil tanaman melon.

1.4 Hipotesis

1. Pemberian suspensi *Bacillus pseudomycooides* memberikan efek yang nyata dalam pencegahan serangan penyakit *Downy mildew* pada tanaman melon.
2. Pemberian suspensi *Bacillus pseudomycooides* memberikan efek yang nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman melon.