

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor hortikultura merupakan salah satu sektor yang berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Hortikultura adalah salah satu sub-sektor pertanian. Komoditas hortikultura terdiri dari kelompok tanaman sayuran (*vegetables*), buah (*fruits*), tanaman berkhasiat obat (*medicinal plants*), dan tanaman hias (*ornamental plants*) (Ditjen Hortikultura, 2013). Sayuran merupakan komoditas penting sebagai sumber protein nabati yang sangat dibutuhkan masyarakat. Selain memiliki nilai ekonomis cukup tinggi, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya nilai gizi menjadikan sayuran sebagai komoditas yang dapat diandalkan untuk diusahakan. Kementerian Pertanian (2015) mengemukakan subsektor hortikultura mampu meningkatkan pendapatan petani dan memiliki peran penting sebagai pengungkit pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Namun penting untuk diketahui bahwa kendala dari produksi tanaman sayuran juga perlu diperhatikan. Adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti gulma, hama, dan penyakit kerap menjadi halangan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sayuran. Salah satu yang menjadi kendala dari produktivitas tanaman sayur adalah nematoda puru akar.

Nematoda puru akar (NPA) *Meloydogyne* spp. merupakan salah satu jenis nematoda parasit penting yang bersifat kosmopolit atau memiliki tanaman inang yang luas. Beberapa jenis nematoda mampu berkembang biak dan menggunakan gulma sebagai agen distribusi dalam ekosistem pertanian. Keberadaan nematoda dapat menyebabkan kerugian hasil panen di area budidaya. Infeksi nematoda secara langsung merusak jaringan akar dan menghambat penyerapan air dan nutrisi. Pasokan air dan nutrisi yang rendah akan menyebabkan berbagai gejala seperti layu, pertumbuhan yang tidak optimal, dan terjadinya infeksi berat, yang mengarah pada penurunan hasil panen yang signifikan (Jones *et al.*, 2013). Infeksi nematoda juga dapat menyebabkan resistensi tanaman yang lemah, sehingga mudah terinfeksi oleh patogen lain (cendawan, bakteri, atau virus). Luka yang disebabkan oleh infeksi nematoda dilaporkan sebagai salah satu jalur masuk patogen tanaman (De Rooij, 1995).

Nematoda puru akar *Meloydogyne* spp. dapat bersinergi dengan bakteri *Ralstonia solanacearum* atau cendawan *Fusarium oxysporum*. Sinergi nematoda dengan bakteri atau jamur akan menghasilkan tingkat keparahan penyakit yang lebih tinggi dibandingkan dengan infeksi tunggal. Penyakit tanaman yang kompleks (disebabkan oleh lebih dari satu jenis patogen) akan lebih sulit dikendalikan dan menyebabkan kerugian hasil panen yang lebih tinggi (Rocha *et al.*, 2018; Furusawa *et al.*, 2019). Nematoda puru akar menjadi salah satu kendala dalam budidaya tanaman sayur yang dapat menyebabkan penyakit yang serius dan menimbulkan kehilangan hasil mencapai 70% di Michigan Amerika Serikat (Melakeberhan dan Wang 2012). Nematoda yang merusak tanaman juga dapat bereproduksi pada gulma, sehingga mengurangi kemanjuran rotasi tanaman penekan nematoda. Gulma adalah tanaman yang tidak diinginkan yang tumbuh di sekitar tanaman budidaya dan dapat mengurangi hasil panen. Kerugian hasil panen yang disebabkan oleh gulma terjadi karena persaingan terhadap nutrisi, air, cahaya, CO₂, dan ruang selain adanya senyawa alelopati yang dihasilkan gulma yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman di sekitarnya (Glab *et al.*, 2017).

Gulma dapat menjadi inang alternatif bagi hama dan patogen tanaman (Wisler dan Norris, 2005). Inang alternatif dapat didefinisikan sebagai bahan tanaman atau organisme lain yang digunakan sebagai bahan tanaman atau bahan pengganti oleh organisme pengganggu tanaman untuk memperoleh nutrisi dan melakukan aktivitas parasitisme (Opoku *et al.*, 2002). Salah satu mikroorganisme parasit tanaman yang memanfaatkan gulma sebagai inang alternatif adalah nematoda (Ntidi *et al.*, 2016; Giraldeli *et al.*, 2017). Gulma biasanya tumbuh di sekitar tanaman sayuran, dan beberapa diantaranya menjadi inang potensial bagi nematoda parasit.

. Gulma yang banyak ditemukan di lahan sayuran di Indonesia meliputi *Ageratum conyzoides*, *Ageratum houstonianum*, *Portulaca oleracea*, *Eleusine indica*, *Amaranthus spinosus*, *Borreria alata*, dan *Borreria laevis* (Moenandir, 2010). Petani di Indonesia umumnya membersihkan gulma ketika tanaman masih dalam fase pembibitan. Namun, ketika tanaman telah melewati fase pembibitan, gulma yang biasanya tumbuh di sekitar tanaman dibiarkan tumbuh tanpa dikendalikan. Fenomena ini tentu kurang menguntungkan karena nematoda parasit tanaman dapat bertahan hidup dan berkembang biak di akar gulma yang tumbuh.

Saat ini, masih kurang informasi tentang nematoda parasit tanaman yang terkait dengan gulma di Indonesia. Hal ini perlu diperbaiki untuk mendukung upaya pengendalian nematoda parasit tanaman pada tanaman sayuran secara holistik dan berkelanjutan. Oleh karena itu diperlukan penelitian eksplorasi spesies gulma guna mengetahui jenis-jenis spesies gulma yang dijadikan inang alternatif oleh Nematoda Puru Akar *Meloydogyne* spp. untuk bersosiasi dengan tanaman sayur yang dapat menurunkan kualitas dan hasil produksi.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah terdapat spesies gulma tertentu sebagai inang alternatif untuk nematoda puru akar berkembang di pertanaman sayur Dataran Tinggi?
2. Apakah terdapat perbedaan jenis dan tingkat infeksi nematoda puru akar pada berbagai spesies gulma, serta dampaknya terhadap pertanaman sayur?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi spesies gulma yang menjadi inang alternatif nematoda puru akar di pertanaman sayuran dataran tinggi

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini juga memberikan informasi dasar mengenai peran spesies gulma yang dapat berfungsi sebagai inang alternatif bagi nematoda puru akar. Hal ini dapat membantu dalam pengendalian hama dengan mengidentifikasi gulma yang mendukung siklus hidup nematoda, sehingga memungkinkan pengelolaan tanaman sayur yang lebih baik dan mengurangi kerugian hasil panen pada pertanian sayur Dataran Tinggi.

1.5. Hipotesis Penelitian

Spesies gulma tertentu memiliki peranan sebagai inang alternatif bagi nematoda puru akar di pertanaman sayur yang dapat mempengaruhi dinamika populasi nematoda dan dampaknya terhadap kesehatan dan produksi tanaman sayur.