

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tebu merupakan tanaman pangan yang ditanam oleh sebagian besar petani di Indonesia. Permintaan tebu di Indonesia tergolong cukup tinggi dikarenakan hampir seluruh masyarakat Indonesia menjadikan gula sebagai penyedap masakan dan juga sebagai pemanis dalam minuman. Oleh karena itu, petani Indonesia harus dapat membudidayakan tebu dengan baik agar mendapatkan hasil panen dengan kuantitas dan kualitas yang banyak dan baik.

Penurunan produktivitas tanaman tebu secara signifikan dipicu oleh serangan hama dan infeksi penyakit. Salah satu patogen yang paling umum menginfeksi tanaman tebu adalah jamur *Bipolaris* sp., penyebab utama penyakit bercak daun. Infeksi ini menimbulkan gejala seperti daun mengering, berlubang-lubang, dan mengganggu proses fotosintesis tanaman. Patogen tersebut bersifat sistemik dan invasif karena dapat ditularkan secara efisien melalui spora yang terbawa angin. Tanpa penanganan tepat, wabah ini berpotensi meluas secara masif ke seluruh area perkebunan tebu.

Total luas lahan tebu di Indonesia mencapai 429.959 hektar pada tahun 2018, dengan komposisi dominasi perkebunan rakyat (258.722 hektar atau 60,17%), diikuti oleh perkebunan besar swasta (108.355 hektar atau 25,20%), dan perkebunan besar negara (62.882 hektar atau 14,63%). Jawa Timur menempati posisi teratas sebagai provinsi penghasil tebu terluas, sekaligus menjadi pusat pengembangan komoditas ini karena didukung oleh keberadaan pabrik gula yang tersebar di hampir seluruh wilayahnya. Di provinsi ini, luas tanaman tebu pada tahun 2018 tercatat 194.161 hektar, dengan 174.123 hektar di antaranya merupakan perkebunan rakyat. Fakta bahwa mayoritas lahan tebu di Indonesia masih dikelola oleh masyarakat menunjukkan potensi pengembangan yang lebih besar, terutama mengingat tebu sebagai bahan baku utama produksi gula pasir yang merupakan komoditas konsumsi vital masyarakat. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021).

Kemampuan isolat *Streptomyces* sp. dapat menghambat jamur patogen tanaman yang berbeda-beda. Isolat *Streptomyces* mampu menghambat *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, dan *Sclerotium rolfsii*. Hambatan pertumbuhan koloni jamur patogen oleh isolat *Streptomyces* sp. dalam uji antagonis diamati

melalui ketidakmampuan koloni jamur untuk berkembang menutupi area bakteri, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar koloni *Streptomyces* sp. (Muthahanas & Mataram, 2019). Penelitian ini dirancang khusus untuk menguji potensi isolat *Streptomyces* sp. dalam mengendalikan penyakit bercak daun pada tanaman tebu yang diakibatkan oleh *Bipolaris* sp., mengingat masih terbatasnya kajian ilmiah terkait interaksi antagonis antara kedua mikroorganisme tersebut.

Bakteri *Streptomyces* memiliki berbagai kandungan aktif dan kemampuan dalam mensekresi senyawa antibiotik pada berbagai tipe habitat hidup yang berbeda. Salah satu jenis habitat potensial dalam penghasil antibiotik yang tinggi yaitu pada ekosistem mangrove. Diketahui beberapa jenis bakteri *Streptomyces* yang di isolasi dari sedimen ekosistem mangrove memiliki senyawa dan aktivitas sebagai antibiotik. (Khairillah *et al.*, 2024).

*Streptomyces* spp. dapat ditemukan di berbagai jenis tanah terutama di lahan gambut. Penelitian Sahriyanor *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa *Streptomyces* spp. yang ditemukan dari lahan rawa mampu mengendalikan pertumbuhan *Colletotrichum* sp. Penelitian Astuty *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa terdapat 80 koloni *Streptomyces* spp. indigenus dari lahan gambut daerah Tanjung Jabung Barat, Jambi.

*Streptomyces* sp. berpotensi dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati untuk menghambat pertumbuhan sekaligus mencegah infeksi penyakit bercak daun yang disebabkan oleh jamur *Bipolaris* sp. *Streptomyces* sp. mampu berperan sebagai biofungisida alami yang ramah lingkungan karena tidak mengandung senyawa kimia sintetis, sehingga aman bagi ekosistem sekitar. Selain itu, *Streptomyces* sp. efektif menekan perkembangan jamur patogen di dalam tanah tanpa menimbulkan efek negatif terhadap tanaman lain di sekitarnya. Keunggulan ini menjadikannya solusi berkelanjutan untuk mengatasi penyakit pada tanaman tebu sekaligus alternatif bagi petani dalam mengurangi ketergantungan terhadap fungisida sintetis dan menerapkan praktik pertanian organik.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat Bakteri *Streptomyces* sp. pada lahan gambut Kalimantan?
2. Apakah bakteri *Streptomyces* sp. dapat mencegah dan menghambat perkembangan jamur *Bipolaris* sp. penyebab penyakit bercak daun pada tanaman tebu?

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah terdapat bakteri *Streptomyces* sp. pada lahan gambut Kalimantan yang dapat menekan perkembangan *Bipolaris* sp.
2. Mengetahui apakah *Streptomyces* sp. dari lahan gambut Kalimantan mampu menghasilkan enzim kitinase dan VOC yang dapat menghambat perkembangan jamur *Bipolaris* sp.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pemanfaatan bakteri *Streptomyces* sp. sebagai pencegah penyakit bercak daun pada tanaman tebu khususnya yang disebabkan oleh jamur *Bipolaris* sp.