

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pabrik Gula Rejo Agung Baru berlokasi di Kota Madiun dan menjadi salah satu produsen gula terbesar di Jawa Timur, Indonesia dengan wilayah produksi yang luas serta kapasitas pengolahan yang besar. Luas area produksi mencapai 8.250 hektar sehingga mampu menghasilkan 760.000 ton tebu setiap tahun. Produktivitas rata-rata tebu di wilayah ini memperlihatkan variasi, beberapa lahan dapat mencapai produktivitas tinggi hingga 90 ton per hektar sedangkan sebagian lainnya hanya sekitar 76 ton per hektar karena dipengaruhi sejumlah faktor. Tingkat produktivitas lahan tebu ditentukan oleh berbagai aspek, meliputi jenis tanah, metode pengelolaan tanah, dan kondisi iklim. Tanah yang sesuai untuk perkebunan tebu adalah tanah dengan tekstur lempung. Sedangkan faktor iklim, terutama curah hujan adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap tingkat produktivitas tebu di samping suhu, kelembapan, dan lama penyinaran (Riajaya, 2022).

Penerapan teknologi inovatif untuk mengatasi keterbatasan hara pada lahan pertanian memiliki peranan penting dalam menjaga daya dukung lahan tersebut, sekaligus tetap aman bagi lingkungan sehingga pengembangan produksi tebu secara berkelanjutan dapat terwujud. Pemanfaatan mikoriza merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan. Mikoriza Vesikular Arbuskula (MVA) termasuk salah satu jenis cendawan yang ditemukan hampir di seluruh lahan pertanian, termasuk pada pertanian tebu. MVA hanya dapat bertahan hidup apabila berasosiasi dengan akar tanaman. Gloria, Hasairin, & Edi, S., (2022) menjelaskan dalam laporannya bahwa MVA mampu meningkatkan penyerapan hara karena meluasnya area penyerapan yang dimanfaatkan sebagai sumber serapan hara melalui perpanjangan hifa eksternal dan adanya aktivitas enzimatik. Mikoriza merupakan kelompok cendawan dalam tanah yang membentuk hubungan simbiosis. Hubungan simbiosis tersebut menguntungkan kedua pihak (mutualisme), fungi mikoriza mendapatkan karbohidrat dalam bentuk gula sederhana (glukosa) dan karbon (C) dari tanaman inang, sedangkan fungi melalui hifa eksternal yang tersebar di dalam tanah berfungsi memperluas

area penyerapan untuk menyalurkan air, mineral, dan hara tanah untuk mendukung aktivitas metabolisme tanaman inangnya (Basri, 2020).

Populasi dan keberagaman mikoriza dalam tanah sangat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik (fisik atau kimia). Faktor biotik mencakup interaksi antarorganisme dalam populasi yang sama maupun antarpopulasi, seperti interaksi antara mikoriza dan tanaman inangnya. Sementara itu, faktor abiotik yang berpengaruh terhadap populasi mikoriza arbuskula mencakup jenis tanah, suhu tanah, pH, kadar air, kandungan bahan organik, intensitas cahaya, ketersediaan unsur hara, logam berat, serta penggunaan fungisida (Luthfi, 2019). Jenis tanah dalam hal ini termasuk karakter fisiknya, yaitu tekstur. Tekstur tanah berpengaruh terhadap jenis MVA yang dapat tumbuh. Tanah bertekstur lempung (clay) umumnya didominasi oleh jenis mikoriza *Glomus mosseae*, sedangkan pada tanah bertekstur pasir, jenis *gigaspora* sp menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi (Syafuruddin, & Marlia, A., 2023).

Pengolahan tanah dalam pertanian merupakan proses memanipulasi tanah secara teknik tertentu untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Perbedaan metode pengolahan tanah akan memengaruhi tingkat pemadatan tanah serta kandungan bahan organiknya. Kandungan bahan organik menjadi faktor penting lain yang berperan dalam menentukan populasi MVA (Fabilla, Astiko, & Fauzi, 2023). Suhu yang relatif tinggi dapat meningkatkan aktivitas fungi. Suhu optimum untuk perkecambahan spora bervariasi tergantung pada jenisnya. Suhu tinggi pada siang hari (35°C) tidak menghambat perkembangan akar maupun aktivitas fisiologi MVA. Wahid, (2018) memperkuat argumen melalui penelitiannya bahwa Peran mikoriza mengalami penurunan jika suhu dalam tanah mencapai lebih dari 40°C.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana hubungan beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman tebu. Lahan dengan nilai produktivitas rendah hingga tinggi juga dapat memberikan informasi terkait Jenis dan populasi MVA dengan beberapa faktor lainnya seperti jenis tanah, yang meliputi sifat fisik dan kimia tanah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah keberadaan MVA memengaruhi peningkatan produktivitas tebu?
2. Apa saja jenis dan berapa banyak MVA yang dapat ditemukan di lahan Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun?
3. Apakah karakteristik tanah (pH, Kadar Air, dan C-Organik) dilokasi penelitian berpengaruh terhadap populasi MVA?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh keberadaan MVA terhadap produktivitas tebu di lahan Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun
2. Mengetahui jenis dan populasi yang dapat ditemukan di lahan tebu Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun
3. Mengkaji karakteristik tanah (pH, Kadar Air, dan C-Organik) pada masing-masing produktivitas lahan dan pengaruhnya terhadap populasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA)

1.4. Manfaat

Manfaat hasil penelitian ini dalam bidang pertanian ialah dapat memberikan (1) informasi terkait jenis dan populasi MVA yang ditemui dilahan tebu dengan produktivitas yang tinggi hingga rendah. (2) informasi terkait pengaruh jenis dan populasi MVA terhadap peningkatan produktivitas tebu

1.5. Hipotesis

1. MVA memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai produktivitas tebu
2. Jenis MVA yang banyak ditemukan dilahan tebu PG. RejoAgung Baru adalah *Glomus* sp. dengan populasi yang tinggi
3. Karakteristik tanah dengan pH yang sesuai, KadarAir yang tidak terlalu tinggi, dan C-Organik yang tinggi, dapat berpengaruh kepada peningkatan populasi MVA