

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia terus berlangsung hingga saat ini (Thakur *et al.*, 2024). Terbukti perkebunan kelapa sawit Indonesia berkembang pesat terutama pada wilayah Kalimantan dan Sumatra (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018). Provinsi Kalimantan Barat memiliki lahan seluas 1,829,533 Ha atau 10,97% dari total seluruh perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2022. Pada perkebunan kelapa sawit milik perusahaan swasta mencapai 1,448,396 Ha dan sisanya milik perkebunan negara dan perkebunan masyarakat (Statistik Kelapa Sawit Indonesia, 2023). Isu perkebunan kelapa sawit yang merusak tanah sangat diperhatikan oleh lembaga swadaya masyarakat dunia. Parameter kerusakan tanah bisa dilihat dari sifat fisik, kimia dan biologi tanah, diantaranya sifat biologi salah satunya respirasi tanah.

Respirasi tanah adalah proses kompleks dan dinamis yang melibatkan pelepasan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dari tanah ke atmosfer, terutama dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme tanah dan akar tanaman. Respirasi tanah dapat dijadikan indikator untuk menilai kesehatan tanah. Hal ini dipengaruhi oleh faktor biologi seperti vegetasi, mikroorganisme dan faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan pH. Faktor utama terjadinya respirasi tanah adalah banyaknya aktivitas mikroorganisme, termasuk mikroba pelarut fosfat yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biokimia tanah dan pengurai bahan organik yang ada di dalam tanah (Husen *et al.*, 2007). Hubungan Respirasi

tanah tidak lepas dari peran aktivitas mikroorganisme, akan tetapi menjaga unsur hara tanah, termasuk ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Oleh karena itu, keberadaan aktivitas mikroorganisme sangat penting untuk tanah.

Peran mikroorganisme dalam ekosistem untuk menjaga kestabilan unsur hara pada tanah dan mengurai bahan organik yang akan dikembalikan lagi ke tanah untuk dimanfaatkan kembali oleh tanaman (Husen *et al.*, 2007). Oleh karena itu, Total mikroorganisme dan tingkat respirasi tanah merupakan indikator kesehatan tanah. Dalam tanah terdapat mikroorganisme yang bersifat patogen bagi tanaman dan ada juga menguntungkan bagi tanaman, salah satu mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman, yaitu bakteri pelarut fosfat (BPF). Salah satu mikroba yang memiliki peran ketersediaan unsur fosfat (P) adalah BPF. Pada bakteri ini berperan penting dalam ekosistem tanah yang mempengaruhi nutrisi dan kesehatan tanah. BPF dapat membantu respirasi tanah, yaitu proses biokimia yang mencerminkan aktivitas mikroba dan dekomposisi bahan organik (Larasati *et al.*, 2018). Tanah yang sehat dapat diamati dari jumlah mikroorganisme yang dapat mengurai tanah yang berdampak pada pertumbuhan tanaman (Dharmawan, 2015). Dengan cara metode enumerasi mikroba dan isolasi BPF dapat mengetahui, mengestimasi jumlah mikroorganisme dalam satu bahan sampel dan Indeks Bakteri Pelarut Fosfat (IP) di perkebunan kelapa sawit (Jaya *et al.*, 2024). keberadaan mikroorganisme di dalam tanah dapat dipengaruhi oleh karakteristik fisik, kimia dan biologi tanah.

Karakteristik fisik, kimia dan biologi tanah sangat penting dalam

menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Karakteristik fisik tanah meliputi, struktur dan tekstur. Sifat kimia tanah terdiri dari pH tanah dan komposisi unsur hara yang terdapat di dalamnya. Sifat biologi tanah terdiri dari mikroorganisme yang dapat mengurai bahan organik di tanah (Nurhartanto *et al.*, 2020). Karakteristik tanah, seperti kadar air, pH dan kepadatan tanah, merupakan faktor utama yang mempengaruhi laju respirasi tanah karena menentukan ketersediaan oksigen dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Zhang *et al.*, 2021)

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari penelitian ini, maka penulis menemukan beberapa permasalahan diantaranya bagaimana hubungan antara karakteristik tanah dengan respirasi pada Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Menghasilkan (TM) kelapa sawit dan sifat tanah dapat memberikan perbedaan terhadap laju respirasi pada tanah, kemudian apakah terdapat perbedaan jumlah dan indeks pelarut fosfat antara tanah TBM dan TM kelapa sawit.

## **C. Tujuan**

1. Mengetahui interaksi antara respirasi tanah dengan karakteristik fisik, kimia dan biologi tanah TBM dan TM kelapa sawit.
2. Mengetahui perbedaan sifat tanah (fisik, kimia dan biologi) dengan laju respirasi tanah TBM dan TM kelapa sawit.
3. Mengetahui kemampuan bakteri pelarut fosfat yang di skrining dari media *pikovskaya agar* dalam melarutkan fosfat pada lahan TBM dan TM kelapa

sawit.

#### **D. Manfaat**

Penelitian diharapkan bermanfaat bagi akademisi untuk penelitian lebih lanjut tentang hubungan respirasi tanah dengan karakteristik tanah serta skrining bakteri pelarut fosfat pada tanaman TBM dan TM kelapa sawit. Manfaat untuk perusahaan dapat mengetahui pentingnya menjaga sifat karakteristik tanah.