

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman penting penghasil minyak nabati untuk pangan, minyak untuk industri, dan biofuel. Indonesia saat ini merupakan produsen minyak sawit terbesar di dunia. Kelapa sawit yang dibudidayakan di Indonesia terdiri dari 2 spesies yaitu *E. guineensis* dan *E. oliefera*. *E. guineensis* merupakan jenis yang paling banyak dibudidayakan, karena memiliki potensi produksi yang sangat tinggi, sedangkan *E. oliefera* digunakan sebagai indukan untuk memperoleh karakter kualitas yang lebih tinggi. Kultivar kelapa sawit terbagi menjadi 4 kultivar yang berbeda, yaitu macrokaria, dura, pisifera dan tenera (Corley & Tinker, 2015).

Bagi Indonesia, kelapa sawit adalah komoditas utama penghasil devisa negara. Pertama kali kelapa sawit secara komersial diperdagangkan di wilayah Sumatera Utara dan Aceh, kelapa sawit kini berkembang pesat dan telah menyebar di berbagai wilayah Indonesia mulai dari Indonesia bagian barat hingga Indonesia bagian timur (Junaedi, 2020). Hingga saat ini, industri kelapa sawit Indonesia terus berkembang menjadi penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia (Dirjenbun, 2019).

Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang paling efisien dan produktif dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak nabati lainnya seperti tanaman kedelai, *rapeseed*, dan bunga matahari. Kelapa sawit memiliki produktivitas 8 – 10 kali lipat lebih besar jika dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak nabati lainnya sehingga dengan lahan yang lebih sedikit

mampu menghasilkan minyak nabati yang lebih besar (Woittiez *et al.*, 2017). Data produktivitas minyak nabati yang dimiliki oleh kelapa sawit telah menjadi sebuah fakta bahwa tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang paling efisien dalam menggunakan cahaya matahari menjadi minyak nabati. Saat ini kelapa sawit telah mampu merajai industri minyak nabati global dengan menggeser dominasi minyak kedelai, *rapeseed*, dan bunga matahari (Junaedi, 2020).

Kelapa sawit dapat tumbuh di berbagai jenis tanah; memiliki tinggi rata-rata mencapai 20-30 m. Tajuk kelapa sawit memiliki jari – jari rata-rata 3-4 meter, dan kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 300-400 meter di atas permukaan laut (Corley & Tinker, 2015). Bonggol batang kelapa sawit berada di bawah permukaan tanah sampai kedalaman 90 cm. Akar kelapa sawit yang tumbuh normal akan mencapai kedalaman 2-5 m, tergantung berat ringannya tekstur tanah (Khoiri *et al.*, 2019; Putri, 2015), dan secara horizontal dapat mencapai jarak lebih dari 4,5 m dari batang di lapisan tanah atas (Jourdan *et al.*, 2000). Akar sekunder mulai muncul pada kedalaman 15-20 cm, dan akar tersier tumbuh sampai kedalaman 90 cm dan menyebar sepanjang 2 m dari batang utama. Akar primer ditemukan hingga kedalaman 90 cm, dan pada kondisi tertentu dapat ditemukan hingga 2 m di dalam tanah (Jourdan *et al.*, 2000).

Akar merupakan salah satu bagian terpenting selain daun dan batang (Khoiri *et al.*, 2019). Akar berperan penting dalam pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. Akar biasanya tumbuh dengan arah ke pusat bumi (geotropisme), berwarna keputih-putihan atau kekuningan, dan tumbuh terus menerus di bagian ujung, tetapi umumnya laju pertumbuhannya masih lebih rendah dari pertumbuhan

batang, bentuk ujungnya meruncing sehingga lebih mudah menembus tanah (Putri, 2015). Perakaran kelapa sawit termasuk tipe serabut dengan struktur akar terdiri dari akar primer, sekunder, tersier, kuartener, dan tudung akar (*calyptra*). Tudung akar berada di ujung setiap tipe akar, terdiri dari jaringan yang digunakan untuk melindungi ujung akar yang lemah (Jourdan *et al.*, 2000).

Kelapa sawit memiliki sistem akar adventif; dengan akar primer umumnya berdiameter sekitar 6-10 mm, berasal dari pangkal batang dan menyebar mendatar atau menurun dengan berbagai sudut ke dalam tanah. Akar sekunder tumbuh dari akar primer, dengan diameter sekitar 2-4 mm. Akar tersier berdiameter sekitar 0,7-1,2 mm, bercabang dari akar sekunder, yang pada gilirannya memunculkan akar kuartener. Akar kuartener tidak berlignein, berdiameter sekitar 0,1-0,3 mm dan panjang 1-4 mm dan berperan sebagai bagian sistem perakaran utama yang menyerap nutrisi dan air (Kheong *et al.*, 2010). Panjang total akar tersier dan kuartener dalam tanah merupakan karakteristik akar yang paling penting karena merupakan akar penyerap yang mempengaruhi efisiensi penggunaan air dan unsur hara. Sebagian besar biomassa akar ditemukan dalam jarak 1m dari permukaan tanah, tetapi akar tersier dan kuartener kebanyakan ditemukan pada 30 cm bagian atas dari permukaan tanah.

Yew *et al.* (2009) menemukan bahwa pada tanah bertekstur ringan akar primer dapat tumbuh sepanjang 20 m. Distribusi akar sangat tergantung pada karakteristik tanaman dan tanah. Kelapa sawit sebagai tanaman monokotil membutuhkan tanah yang gembur untuk membentuk percabangan akar, proliferasi, dan pemanjangan akar yang optimal. Perluasan sistem perakaran juga dapat dibatasi oleh muka air tanah.

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan penataan pelepah hasil *prunning* mempengaruhi sifat tanah karena kemampuannya sebagai penutup tanah dan sumber hara bagi tanaman. Dibutuhkan studi untuk menganalisa dan membandingkan distribusi perakaran beberapa umur kelapa sawit pada berbagai tipe lahan dan pola penyusunan pelepah kelapa sawit. Informasi ini dibutuhkan untuk menunjang penyusunan praktek pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang baik dan berkelanjutan.

## **B. Rumusan Masalah**

Pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman kelapa sawit dapat diketahui melalui tingkat distribusinya di dalam tanah. Penelitian mengenai distribusi dan sistem perakaran pada tanaman kelapa sawit telah banyak dilakukan antara lain mengenai arsitektur dan gravitropisme akar (Jourdan *et al.*, 2000); sebaran akar (Amato *et al.*, 2008); respon sistem perakaran terhadap mekanisasi (Yahya *et al.*, 2010); dan arsitektur akar pada kelembapan berbeda (Intara *et al.*, 2018). Namun demikian, penelitian yang membahas mengenai distribusi perakaran berbagai umur tanaman pada pola penyusunan pelepah di berbagai jenis lahan yang berbeda belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi perakaran kelapa sawit pada pola penyusunan pelepah di berbagai jenis lahan yang berbeda. Tanaman kelapa sawit sebagai objek penelitian terdiri dari beberapa kelompok umur.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pola penyusunan pelepah terhadap karakteristik tanah.
2. Mengetahui produktivitas tanaman menurut jenis tanah dan pola penyusunan pelepah.
3. Mengetahui distribusi akar kelapa sawit.

### **D. Manfaat Penelitian:**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjang informasi mengenai penyusunan sistem praktek budidaya kelapa sawit yang lebih efektif dan efisien dalam memanfaatkan sumberdaya, khususnya air dan unsur hara.