

V. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara jenis tanah dan jumlah air yang diberikan terhadap ukuran batang (Tabel 3) dan luas daun (Tabel 10) pohon kelapa sawit di pembibitan utama. Hal ini menegaskan bahwa dampak jumlah air yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman tidak terpisah, tetapi dipengaruhi oleh karakteristik jenis tanah yang digunakan (Seman dkk., 2018). Tanah mineral dan tanah gambut memiliki karakteristik fisik dan kimia yang berbeda, seperti kapasitas retensi air, porositas, dan ketersediaan nutrisi, sehingga respons tanaman terhadap penyiraman juga bervariasi sesuai dengan jenis tanah yang digunakan (Agele dkk., 2017; Anaba dkk., 2020; Mohidin dkk., 2019).

Pada Lahan gambut memiliki kapasitas retensi air yang tinggi, sehingga ketersediaan air lebih konsisten, memungkinkan irigasi yang lebih efektif dibandingkan dengan tanah mineral. Sebaliknya, tanah mineral dengan drainase yang lebih baik membutuhkan laju irigasi yang lebih tepat untuk mencegah kekeringan, terutama tanah bertekstur kasar yang membutuhkan lebih banyak air untuk mendukung pertumbuhan akar (Agele et al., 2017; Anaba et al., 2020). Oleh karena itu, kombinasi jenis tanah dan frekuensi irigasi sangat penting dalam menentukan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Interaksi ini menunjukkan bahwa dalam praktik pembibitan *main nursery*, pengelolaan air tidak dapat dilakukan secara seragam tanpa mempertimbangkan media tanam yang digunakan. Penggunaan volume penyiraman yang sama pada

jenis tanah yang berbeda dapat menghasilkan respons pertumbuhan yang berbeda pula, seperti perbedaan biomassa dan panjang akar yang diamati pada berbagai media tanam (Seman *et al.*, 2018). Dengan demikian, pengaturan penyiraman yang spesifik berdasarkan jenis tanah sangat diperlukan untuk memperoleh pertumbuhan bibit kelapa sawit yang optimal di *main nursery*.

Jenis tanah terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat kering akar, volume akar, serta pH tanah. Hal ini menunjukkan bahwa media tanam merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena tanah berfungsi sebagai penyedia air, unsur hara, serta penopang sistem perakaran (Rosenani *et al.*, 2016). Perbedaan karakteristik antara tanah mineral dan gambut menyebabkan perbedaan dalam kemampuan menyediakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman, di mana tanah gambut memiliki kepadatan rendah dan kandungan bahan organik tinggi namun bersifat lebih asam, sedangkan tanah mineral memiliki drainase lebih baik dan kestabilan hara yang lebih tinggi (Hapsoh *et al.*, 2020; Mohidin *et al.*, 2019).

Tanah mineral umumnya memiliki kandungan unsur hara yang lebih stabil dan pH yang relatif netral, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara lebih seimbang, termasuk peningkatan biomassa akar dan tajuk (Seman *et al.*, 2018). Sementara itu, tanah gambut meskipun kaya bahan organik, memiliki pH yang lebih rendah sehingga dapat membatasi ketersediaan unsur hara tertentu apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan nutrisi yang tepat (Mohidin *et al.*, 2019).

Pengaruh nyata jenis tanah terhadap parameter pertumbuhan menunjukkan pentingnya pemilihan media tanam yang sesuai dalam pembibitan kelapa sawit. Penggunaan media yang tepat, termasuk kombinasi dengan bahan organik atau kompos, dapat meningkatkan efisiensi penyerapan air dan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal (Hapsah *et al.*, 2020).

Volume penyiraman juga memberikan pengaruh nyata terhadap panjang daun dan pH tanah bibit kelapa sawit di *main nursery*. Air merupakan faktor penting dalam proses fisiologis tanaman, termasuk pembelahan dan pemanjangan sel yang berperan dalam pertumbuhan daun (Najihah *et al.*, 2019). Pemberian air dalam jumlah yang cukup akan mendukung proses metabolisme tanaman secara optimal, sehingga pertumbuhan panjang daun dapat berlangsung dengan baik, sedangkan kekurangan air dapat menyebabkan stres yang menghambat pertumbuhan vegetatif (Sukmawan & Riniarti, 2020).

Namun demikian, volume penyiraman yang tidak tepat, baik terlalu sedikit maupun berlebihan, dapat memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Kekurangan air dapat menurunkan pertumbuhan daun serta biomassa tanaman, sedangkan kelebihan air dapat menyebabkan kondisi jenuh air yang mengganggu aerasi tanah dan penyerapan unsur hara oleh akar (Anaba *et al.*, 2020; Brito *et al.*, 2023).

Selain itu, volume penyiraman juga berpengaruh terhadap pH tanah karena air berperan dalam melarutkan dan memobilisasi unsur-unsur dalam tanah. Penyiraman berlebihan dapat menyebabkan pencucian unsur hara seperti nitrat dan memengaruhi keseimbangan pH, sedangkan penyiraman yang terbatas dapat

menyebabkan akumulasi senyawa tertentu dalam tanah (Hapsoh *et al.*, 2020; Sigalingging *et al.*, 2024). Dengan demikian, pengelolaan air yang tepat tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi juga menjaga kondisi kimia tanah agar tetap optimal bagi perkembangan bibit kelapa sawit (Najihah *et al.*, 2019).