

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kelapa sawit menjadi salah satu komoditas perkebunan yang berkontribusi nyata terhadap kemajuan sektor pertanian dan perekonomian Indonesia. Kontribusi ini terlihat dari perbaikan kesejahteraan petani, terbukanya lapangan pekerjaan, serta bertambahnya devisa negara. Sebagai komoditas ekspor non-migas unggulan, kelapa sawit terus menjadi daya tarik investasi bagi para petani (Tampubolon, 2019).

Tahap pembibitan menjadi titik awal yang sangat menentukan bagi perkembangan kelapa sawit sebelum tanaman tersebut mencapai fase produktif. Menurut Hannum et al. (2014), proses pembibitan adalah rangkaian awal dalam budidaya kelapa sawit yang memberikan pengaruh besar terhadap tingkat produktivitas serta lamanya masa produktif tanaman.

Terdapat dua metode dalam pembibitan kelapa sawit, yaitu sistem satu tahap (single stage) dan sistem dua tahap (double stage). Pada sistem satu tahap, kecambah langsung ditanam pada polibag berukuran besar atau langsung di main nursery. Pada sistem dua tahap, kecambah terlebih dahulu ditanam di pre nursery menggunakan polibag kecil disertai naungan, kemudian setelah berusia 3-4 bulan dipindahkan ke main nursery dengan polibag yang lebih besar.

Media tanam merupakan komponen penting yang memberikan pengaruh langsung terhadap perkembangan jaringan tanaman, sehingga kandungan unsur hara makro maupun mikro di dalamnya perlu diperhatikan. Media tanam berfungsi menyediakan air dan nutrisi mineral yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang secara optimal (Febriani et al., 2021).

Air merupakan unsur vital bagi tanaman karena berperan penting dalam berbagai proses fisiologis. Pada tanaman kelapa sawit, air berfungsi sebagai pelarut senyawa hara dari tanah agar dapat diserap tanaman, media transportasi hasil fotosintesis, serta penjaga turgiditas sel yang berkaitan dengan pembesaran sel dan pembukaan stomata. Kekurangan air akibat penyiraman yang tidak mencukupi dapat mengganggu proses fotosintesis karena terhambatnya pembentukan dan perluasan daun, yang pada akhirnya berdampak pada pertumbuhan bibit.

Penyiraman yang dilakukan secara tepat mampu memastikan kebutuhan air bibit kelapa sawit terpenuhi, sehingga proses fotosintesis dan penyaluran hasil asimilasi berjalan lancar. Kecukupan air sangat berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif di masa pembibitan. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam penyiraman meliputi kualitas air, jumlah air yang diberikan, serta ketepatan waktu penyiraman (Purwosetyoko et al., 2022).

Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk mendorong pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah dengan memberikan bahan yang berfungsi mengatur penyediaan nutrisi agar sesuai dengan kebutuhan tanaman. Zeba merupakan spons super berbasis pati jagung yang dirancang untuk membantu tanaman dalam memenuhi kebutuhan akan nutrisi dan akan melepaskan kembali secara perlahan sehingga air dan nutrisi selalu tersedia disekitar perakaran tanaman. Zeba merupakan produk yang ramah lingkungan sehingga aman bagi tanaman, serta dapat meningkatkan kesuburan pada tanah. hydrogel mampu menyerap lebih dari 400 kali beratnya dan ketika kondisi mengering hydrogel akan melepaskan 95% air yang disimpan, proses ini akan terus berlangsung hingga 2-5 tahun setelah itu hydrogel akan terurai secara alami (Silvi *et al*, 2025)

Di fase pembibitan, Zeba secara signifikan memperkuat ketahanan bibit dari ancaman stres kekeringan sekaligus meminimalkan risiko *leaching* pupuk akibat curah hujan tinggi atau penyiraman berlebih. Sifatnya yang *biodegradable* memastikan bahan organik ini terurai sempurna di dalam tanah tanpa meninggalkan residu beracun, menjadikannya solusi ekologis yang aman bagi lingkungan.

Zeba merupakan teknologi pembenah tanah berwujud hidrogel berbasis polimer pati jagung alami yang secara spesifik dirancang untuk mengoptimalkan manajemen air dan nutrisi di zona perakaran (*rhizosphere*) bibit kelapa sawit. mulai dari tingginya laju penguapan, risiko stres kekeringan, hingga pemborosan pupuk akibat terbilas air, Zeba memanfaatkan matrik polimer organik yang tidak hanya efisien dalam mengikat cairan, tetapi juga sepenuhnya bersifat *biodegradable* atau dapat membusuk secara alami di dalam tanah tanpa menyisakan residu toksik.

Struktur molekul pati dengan daya serap (absorpsi) tinggi adalah dasar mekanisme Zeba. Ketika media tanam diberi air, baik melalui irigasi harian maupun curah hujan, molekul Zeba langsung menyerap air dan hara hingga mengembang, membentuk matriks gel yang kaya akan cairan. Gel ini berfungsi untuk menyimpan air dan pupuk di lokasi yang paling membutuhkan, yaitu di sekitar bibit yang dibakar. Zeba tidak menahan air tersebut secara permanen. Sebaliknya, dia melepaskannya kembali secara bertahap, menggunakan tekanan osmosis dan daya hisap alami akar, setelah kelembapan tanah menurun. Siklus penyerapan dan pelepasan ini berulang tanpa mengganggu struktur fisik tanah media polybag.

Zeba memberikan perlindungan tambahan saat sistem irigasi terganggu atau musim kemarau panjang, sehingga pertumbuhan bibit tidak terhenti atau jaringan tidak mati karena krisis air. Pembentukan dan percabangan akar-akar halus (akar tersier dan kuartier), yang merupakan organ utama tanaman untuk menyerap air dan hara, dibantu oleh aerasi tanah yang baik. Sebaliknya, kelembapan Zeba menciptakan mikroiklim yang ideal untuk kehidupan mikroorganisme bermanfaat di tanah.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh dosis zeba terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*pre nursery*)
2. Perlakuan kombinasi zeba dan frekuensi penyiraman manakah yang memberikan pertumbuhan terbaik

C. Tujuan

1. Untuk mendapatkan kombinasi perlakuan zeba dan frekuensi penyiraman terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit
2. Mengetahui pengaruh dosis zeba terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
3. Mengetahui pengaruh frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

D. Manfaat

1. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna untuk para petani sawit sebagai pemanfaatan air dan meningkatkan pertumbuhan pada pembibitan tanaman kelapa sawit.