

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) idealnya mendapatkan curah hujan 2.000-2500 mm/tahun. Meskipun demikian, tanaman ini mampu beradaptasi dan tumbuh dengan baik pada kondisi curah hujan yang lebih rendah, yaitu 1.300-1.500 mm/tahun, dengan ketentuan curah hujan yang merata sepanjang tahun (Pradiko et al., 2020). Menurut badan riset dan inovasi nasional Indonesia termasuk dalam negara yang menghasilkan produksi kelapa sawit terbesar pertama di dunia. data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik Indonesia (BPSI) (2023) (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2024) menunjukkan pertumbuhan produksi minyak sawit nasional yang meningkat tiap tahunnya. Pada tahun 2022, produksi meningkat sebesar 3,76% dari tahun sebelumnya, mencapai 46,82 juta ton. Peningkatan ini berlanjut pada tahun 2023, dengan produksi mencapai 47,08 juta ton. Dengan hasil produksi minyak kelapa sawit yang meningkat tiap tahunnya maka limbah yang dihasilkan pabrik kelapa sawit semakin meningkat.

Pemberian pupuk dalam perkembangan kelapa sawit dimulai dari pembibitan, yang biasanya melibatkan dua tahap yaitu, pembibitan awal (*Pre Nursery*) dan pembibitan utama (*Main Nursery*). Pada jurnal (Astutik, et al., 2011) pembibitan awal merupakan langkah awal dalam penyediaan bibit kelapa sawit yang ditanam pada polibag kecil mulai dari kecambah sampai bibit umur 3 bulan dan pembibitan utama merupakan pembibitan yang dilakukan mulai dari

3 bulan sampai 10-12 bulan. Pembibitan *Main Nursery* diperlukan pemindahan bibit ke polibag besar terlebih dahulu.

Pemupukan mengacu pada proses penyediaan nutrisi esensial bagi tanaman, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Unsur hara nitrogen berperan penting dalam membantu pembentukan klorofil serta merupakan bahan dasar yang diperlukan dalam penyusunan protein yang dapat mendorong pertumbuhan tanaman saat fase vegetatif. Nitrogen (N) sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, mendorong perkembangan batang dan daun, unsur yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis, dan terlibat langsung dalam pembentukan klorofil.

Unsur hara N juga memiliki peran penting untuk mendorong pertumbuhan keseluruhan tanaman mulai dari batang hingga daun serta pembentukan warna hijau daun yang sangat bermanfaat untuk proses fotosintesis (Astutik et al., 2011).

Dalam penelitian Kurniawan et al., (2017) menyatakan bahwa unsur hara P adalah komponen esensial yang berfungsi dalam proses fotosintesis, menyimpan energi, pembelahan serta pembesaran sel, respirasi, dan transfer energi. Unsur hara kalium (K) berfungsi dalam berbagai proses fisiologis pada tanaman, termasuk penguatan struktur kayu, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen dan hama, serta berperan penting dalam proses metabolisme yang melibatkan produksi protein dan karbohidrat.

Pabrik kelapa sawit menghasilkan limbah dalam berbagai bentuk, termasuk limbah padat (tandan buah kosong, cangkang, serat lepas), limbah cair

(Limbah Pabrik Kelapa Sawit, POME), dan emisi gas. Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 101 Pasal 12 Ayat 1, serta Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Saksono, 2021), sehingga perusahaan sudah mulai memanfaatkan limbah-limbah yang dihasilkan dengan menjadikannya pupuk organik.

Pemupukan dapat dikategorikan menjadi anorganik dan organik. Pupuk anorganik meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah, namun penggunaan yang berkepanjangan dapat memperburuk kesehatan tanah dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Sebaliknya, pupuk organik berkontribusi pada peningkatan produktivitas tanah. Sebaliknya pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanah. Hal ini karena penambahan bahan organik memfasilitasi peningkatan integritas fisik tanah, ketersediaan hara, dan populasi mikroba (Kalasari et al., 2020). Contoh pupuk anorganik, yaitu pupuk TSP, pupuk urea, pupuk NPK, dll. Pupuk organik biasanya mencakup bahan-bahan seperti kompos, sampah rumah tangga, dan limbah cair dari pengolahan pabrik kelapa sawit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang tepat dari LCPKS dan pupuk NPK pada bibit *Main Nursery*.

B. Perumusan Masalah

Kombinasi jumlah terbaik penelitian dari dosis NPK dan konsentrasi LCPKS dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main Nursery*.

C. Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi LCPKS dan dosis NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main Nursery*.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi LCPKS terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main Nursery*.
3. Mengetahui pengaruh dosis NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main Nursery*

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak pemberian LCPKS sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan kelapa sawit. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit dan membandingkan hasil panen antara pupuk NPK dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS).