

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit "*Elaeis guineensis Jacq*" memiliki asal-usul dari Nigeria, Afrika Barat, dan kini dikenal luas karena manfaat ekonominya. Tanaman ini tidak hanya menghasilkan minyak goreng dan bahan bakar biodiesel, tetapi juga digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan sabun dan produk kosmetik. Tingginya produktivitas kelapa sawit menjadikannya pilihan populer bagi banyak petani, yang mengelola lahan perkebunan kelapa sawit dengan intensif. Selain itu, industri kelapa sawit memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional dengan berfungsi sebagai salah satu penyumbang devisa utama dan sebagai sektor yang menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang substansial.

Dalam beberapa tahun terakhir, ekspansi area perkebunan kelapa sawit di Indonesia semakin pesat. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS 2021), kelapa sawit kini mendominasi sektor perkebunan dengan luas mencapai 15,5 juta hektar, meningkat dari 14,45 juta hektar pada tahun sebelumnya. Peningkatan luas area ini juga berdampak pada kenaikan produksi minyak sawit mentah (CPO) di negara ini.

Tingkat ekspansi industri kelapa sawit di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat signifikan, yang pada gilirannya meningkatkan kebutuhan akan bibit berkualitas tinggi. Peningkatan permintaan ini

mencerminkan betapa pentingnya fase pembibitan sebagai langkah krusial dalam menentukan keberhasilan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Untuk mencapai hasil yang optimal, perhatian mendalam perlu diberikan pada berbagai faktor yang memengaruhi kualitas bibit, termasuk perlakuan yang cermat terhadap media tanam serta pemilihan pupuk yang tepat. Media tanam yang ideal perlu memastikan penyediaan nutrisi serta kelembaban yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara efisien. Biasanya, media tanam yang diterapkan pada bibit meliputi tanah pasir, tanah regosol, dan tanah latosol. Masing-masing jenis tanah ini memiliki keunggulan spesifik yang berkontribusi pada pengembangan bibit kelapa sawit dengan cara yang berbeda-beda.

Penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur tanah, menyebabkan tanah menjadi padat dan sulit ditembus oleh air serta udara. Kondisi ini mengakibatkan penurunan sirkulasi tanah. Sebaliknya, penerapan pupuk organik dapat memperbaiki dan memulihkan struktur tanah yang terganggu akibat pemakaian pupuk kimia secara berlebihan. Dengan demikian, ketersediaan nutrisi dan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman akan meningkat kembali, mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Sutanto, 2002)

Peningkatan penggunaan pupuk kimia dalam intensifikasi pertanian telah menimbulkan dampak negatif signifikan pada ekosistem pertanian. Peningkatan penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus mengakibatkan berbagai isu lingkungan, yang mencakup penurunan kesuburan biologis tanah, perubahan

kondisi fisik tanah, dan potensi dampak negatif pada kesehatan manusia. Sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan, penggunaan pupuk organik yang dihasilkan dari bahan organik tanaman dan hewan melalui proses pengolahan menawarkan solusi yang berkelanjutan. Pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair, diformulasikan untuk meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologisnya. Dengan demikian, pupuk organik dapat membantu memitigasi dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan pupuk kimia.

Pupuk organik, yang sering kali berasal dari kotoran hewan yang telah melalui proses komposting, menawarkan berbagai keuntungan untuk pertanian berkelanjutan. Kotoran sapi merupakan contoh pupuk organik yang menawarkan sejumlah manfaat yang berbeda dibandingkan pupuk kimia. Selain menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman, kotoran sapi juga berperan signifikan dalam meningkatkan keberagaman mikroba tanah. Unsur hara makro seperti “nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K)” yang terkandung dalam pupuk organik sangat vital untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Lebih dari sekadar memberikan nutrisi, pupuk organik seperti kotoran sapi juga membantu mengurangi risiko erosi tanah dan memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kadar bahan organik, yang pada akhirnya mendukung kesehatan tanah secara berkelanjutan. Penerapan pupuk organik secara teratur dalam jangka panjang dapat membantu menjaga keseimbangan kesuburan tanah dan

meningkatkan kapasitas tanah untuk mempertahankan kelembaban (Sutanto 2002).

Dalam sistem pengomposan aerob, sekitar dua pertiga dari unsur karbon (C) terlepas dalam bentuk karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), sementara sisanya, yaitu satu pertiga, bereaksi dengan nitrogen di dalam sel hidup. Proses ini berlangsung tanpa timbulnya bau busuk, yang merupakan ciri khas dari pengomposan aerob. Sebaliknya, pengomposan anaerob terjadi dalam kondisi tanpa oksigen, di mana bahan organik terurai secara berbeda. Pada tahap awal, proses pengomposan dimulai dengan aktivitas bakteri fakultatif yang menghasilkan asam sebagai produk sampingan dari pemecahan bahan organik, yang meliputi asam lemak, aldehida, dan senyawa terkait lainnya. Dalam fase berikutnya, jenis bakteri lainnya berperan dalam konversi asam lemak menjadi metana, amonia, karbon dioksida, dan hidrogen. Secara umum, metode pengomposan aerobik terbukti lebih efisien dalam menghasilkan energi, dengan rentang antara 484 hingga 674 kcal/mol glukosa, dibandingkan dengan proses anaerobik yang hanya menghasilkan sekitar 25 kcal/mol (Saraswati dan Pratama, 2017).

**B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana proses pembuatan kompos kotoran sapi aerob dan anaerob menjadi pupuk kompos
2. Apa pengaruh pemberian kompos kotoran sapi aerob dan anaerob terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Pengaruh lama dan sistem pengomposan kotoran sapi aerob dan anaerob terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh lama dan sistem pengomposan kotoran sapi aerob dan anaerob terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pupuk kompos kotoran sapi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.