

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejak tahun 2006 hingga 2020, luas tanah yang dipergunakan perkebunan kelapa sawit di Indonesia telah mengalami ekspansi yang tinggi, hal ini telah mencapai lebih dari 6.000.000 Ha. Kelapa sawit telah menjadi salah satu komoditas yang unggul khususnya pada sektor perkebunan. Produk utama dari tanaman ini mencakup minyak sawit mentah "*Crude Palm Oil*" dan minyak inti sawit "*Kernel Palm Oil*". Peranan kelapa sawit dalam perekonomian nasional tidak bisa diabaikan karena berfungsi sebagai sumber utama pendapatan negara, pemasok devisa, serta menciptakan lapangan kerja bagi jutaan orang. Selain itu, kelapa sawit juga memberikan dampak positif dalam mendorong pengembangan wilayah dan memacu pertumbuhan industri agroindustri yang lebih luas (Ulfiah *et al.*, 2018).

Berkembangnya perkebunan kelapa sawit ini umumnya di wilayah yang mempunyai curah hujan yang tinggi maupun merata di sepanjang tahun, hal tersebut kemudian memenuhi kebutuhan spesifik tanaman ini guna mencapai tingkat produksi yang optimal. Kondisi iklim yang basah dan konsisten tersebut berpengaruh langsung terhadap karakteristik tanah di daerah tersebut. Salah satu jenis tanah yang terbentuk dalam kondisi seperti ini ialah tanah latosol, yang dikenal karena sifatnya yang asam. Tanah latosol sebagai hasil dari proses pelapukan yang intensif, di mana tanah mengalami pelarutan unsur-unsur basa sehingga menghasilkan pH yang rendah atau bersifat asam. Selain itu, tanah ini juga memiliki kandungan bahan organik dan hara yang rendah, yang selanjutnya mempengaruhi kesuburan tanah. Keasaman tanah yang tinggi disebabkan oleh banyaknya kation-kation basa yang tercuci selama proses pelapukan, mengakibatkan penurunan ketersediaan fosfor, sebuah nutrisi penting bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit (Laoli *et al.*, 2023).

Penggunaan pupuk organik dari limbah pasar tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah latosol yang asam, tetapi juga berpotensi

menjadi solusi berkelanjutan dalam pengelolaan limbah. Dengan memanfaatkan limbah pasar sebagai sumber bahan organik. Hal tersebut tidak hanya mengurangi beban lingkungan dari sampah organik tetapi juga menciptakan siklus yang mendukung pertanian berkelanjutan serta mampu meningkatkan ketahanan dan produktivitas tanah, sekaligus mendukung praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan (Maulana *et al.*, 2023).

Jerami sebagai residu tanaman padi yang ditinggalkan di ladang pasca panen, yang terdiri dari batang dan daun. Di Indonesia, diperkirakan bahwasanya sekitar 20 juta ton jerami dihasilkan setiap tahun dari aktivitas panen padi. Residu ini telah digunakan secara ekstensif sebagai bahan utama dalam berbagai sektor, khususnya di bidang pertanian, peternakan, dan industri. Secara khusus, pemanfaatan jerami padi terutama ditujukan untuk pakan ternak, yang menyerap sekitar 39% dari total jerami yang ada. Selanjutnya, 36% dari jerami digunakan sebagai kompos untuk meningkatkan dan memelihara kesuburan tanah. Sementara itu, sekitar 7% dari jerami dimanfaatkan di berbagai industri, termasuk sebagai bahan mentah dalam proses manufaktur (Istiqomah *et al.*, 2022).

Adanya penelitian yang menegaskan bahwasanya penggunaan jerami sebagai pupuk organik, terutama dalam bentuk abu, tidak hanya mendukung pengelolaan tanah yang lebih baik, tetapi juga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintesis yang sering kali berdampak negatif terhadap lingkungan. Dengan mengolah jerami menjadi abu melalui pembakaran yang terkontrol, petani dapat memanfaatkan sumber daya yang tersedia di lahan mereka sendiri untuk meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, pendekatan ini berpotensi mengurangi limbah pertanian dan mengoptimalkan penggunaan bahan baku lokal, sehingga dapat menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ekonomis. Integrasi abu jerami sebagai pupuk juga membuka peluang untuk meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan, dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem (Darwis & Rachman, 2013).

Pemanfaatan abu jerami padi sebagai pupuk organik menawarkan solusi yang multifungsi bagi pengelolaan lahan pertanian. Tidak hanya berperan dalam menetralkan keasaman tanah, tetapi abu jerami juga berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis, yang sering kali memiliki dampak lingkungan negatif. Selain itu, penggunaan abu jerami dapat membantu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pupuk dengan menyediakan unsur hara penting yang langsung tersedia bagi tanaman. Hal ini berdampak positif terhadap kesuburan tanah dan struktur fisiknya, menciptakan kondisi yang lebih ideal bagi pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produktivitas lahan secara keseluruhan (Harahap *et al.*, 2020).

Bahan organik ialah sisa-sisa materi yang berasal dari makhluk hidup, termasuk tanaman dan hewan, yang ditambahkan ke tanah dan mengalami proses pembusukan atau dekomposisi. Proses ini menyediakan nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) kepada tanah. Hasil akhir dari dekomposisi ini yakni pembentukan humus, suatu materi yang stabil dan resisten terhadap dekomposisi lebih lanjut. Humus mengandung berbagai komponen kimia seperti asam humat, asam humin, dan asam fulvat, yang semuanya memiliki muatan negatif yang memungkinkan mereka mengikat dan menyimpan nutrisi dalam tanah, meningkatkan kesuburan dan kualitasnya (Hüppi *et al.*, 2015).

Bahan organik berfungsi sebagai elemen kunci dalam pengelolaan pertumbuhan tanaman dengan memberikan dampak luas pada kualitas tanah. Secara fisik, bahan organik memperbaiki kesuburan tanah dengan meningkatkan struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan memperbaiki retensi kelembaban, yang semuanya mendukung pertumbuhan akar yang sehat. Secara kimia, bahan organik menyediakan unsur-unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan sulfur yang diperlukan oleh tanaman, serta berperan dalam mempengaruhi ketersediaan unsur hara mikro yang juga penting bagi tanaman. Di sisi biologis, bahan organik mendukung berbagai proses tanah, termasuk aktivitas mikrobiologi dan penyerapan hara oleh akar tanaman.

Dengan memperhitungkan pengaruh komprehensif bahan organik terhadap aspek-aspek ini, strategi pengelolaan tanah dapat lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman yang berkelanjutan dan produktif (Ginting, 2022).

Pengelolaan sampah organik dari pasar, seperti sisa sayuran dan buah-buahan, yang kaya akan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, menjadi strategi penting dalam mengatasi masalah pencemaran sampah. Dengan mendaur ulang limbah rumah tangga menjadi pupuk organik atau kompos, dapat mengurangi volume sampah yang mencemari lingkungan dan sekaligus menciptakan produk yang berguna untuk pertanian. Kompos yang dihasilkan dari proses ini tidak hanya mengurangi beban pada sistem pengelolaan sampah tetapi juga memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan kualitas tanah, yang mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan (Ratih & Utami, 2014).

Berbagai jenis limbah, termasuk sisa-sisa tanaman, sampah rumah tangga, jerami, daun, dan sampah pasar yang melimpah di lingkungan sekitar, dapat dijadikan sumber bahan organik untuk pengelolaan tanah. Bahan-bahan ini berpotensi besar untuk meningkatkan produktivitas tanah. Penggunaan bahan organik ini berdampak pada berbagai aspek tanah, termasuk kapasitas tukar kation (KTK), yang menunjukkan kemampuan tanah untuk menyimpan dan menyediakan ion hara esensial. Bahan organik juga meningkatkan ketersediaan nutrisi makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta nutrisi mikro yang esensial bagi pertumbuhan tanaman. Khususnya, penggunaan jerami sebagai kompos dan aplikasinya yang berkelanjutan dapat meningkatkan kadar humus dan kapasitas tukar kation tanah, yang secara bertahap memperbaiki kualitas tanah (Saptiningsih & Haryanti, 2015).

Dinamika fungsi air didalam tanah itu penting bagi pertumbuhan tanaman sebagai nutrisi, pelarut nutrisi, dan aliran pelarut nutrisi dalam tanah. Volume dan distribusi air dipengaruhi oleh beberapa faktor. Struktur tanah yang baik sangat penting untuk memastikan distribusi yang efisien dari pori-pori tanah, yang mempengaruhi sirkulasi oksigen di dalam tanah. Ketika

struktur tanah tidak memadai, oksigen mungkin tidak dapat tersebar dengan baik, atau bahkan tidak ada sama sekali di beberapa area. Kondisi ini dapat mengganggu berbagai proses vital bagi tanaman, termasuk kemampuan untuk menyerap air dan nutrisi, serta proses respirasi dan potensi redoks unsur hara. Gangguan pada struktur tanah juga dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah, yang memainkan peran kunci dalam pemeliharaan kesuburan tanah dan siklus nutrisi (Ginting, 2022).

B. Rumusan Masalah

1. Keterkaitan antara kesediaan unsur hara dengan pemberian pupuk bahan organik dalam usaha menetralkan pH tanah perlu diteliti.
2. Pengaruh pemberian pupuk bahan organik pada pertumbuhan kelapa sawit di *pre-nursery*.
3. Ketersediaan unsur hara dan KPK pada tanah latosol perlu ditingkatkan dengan pemberian abu jerami dan pupuk organik.

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis bagaimana interaksi antara abu jerami dan pupuk organik mempengaruhi perkembangan bibit kelapa sawit di tahap awal pertumbuhannya, khususnya pada tanah latosol.
2. Mengukur bagaimana penerapan pupuk bahan organik dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit dalam tahap *pre-nursery*, dengan fokus pada tanah latosol.
3. Menilai pengaruh penggunaan abu jerami sebagai bahan tambahan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit selama fase *pre-nursery* di tanah latosol.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi yang mendalam mengenai pemanfaatan berbagai jenis pupuk organik sebagai metode untuk memperbaiki kualitas tanah, serta peran abu jerami dalam proses ini. Dengan

mengevaluasi bagaimana berbagai jenis pupuk organik dapat berfungsi sebagai penetral tanah dan sumber nutrisi, serta bagaimana abu jerami mempengaruhi hasil pertumbuhan bibit kelapa sawit, serta memberikan informasi yang berguna untuk pengelolaan tanah yang lebih efektif. Sehingga dapat membantu para petani dan praktisi pertanian dalam memahami bagaimana bahan organik yang berbeda dapat dioptimalkan untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di fase *pre-nursery* dan berkontribusi pada pengembangan metode agronomi yang berkelanjutan dengan menyediakan data yang dapat digunakan untuk meningkatkan strategi pemupukan dan manajemen tanah.