

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak kekayaan alam, termasuk bahan tambang. Eksploitasi tambang galian C, yang menghasilkan pasir, kerikil, dan tanah liat, meninggalkan lahan kritis. Lahan pasca tambang ini memiliki daya serap air rendah, miskin hara, rentan erosi, dan sulit dimanfaatkan untuk pertanian (Ginting *et al.*, 2018). Metode (*open pit mining*) yang umum diterapkan semakin memperparah kondisi ini, mengubah sifat fisik dan kimia tanah (Pramaditya, 2023). Oleh karena itu, rehabilitasi lahan pasca tambang galian C menjadi krusial.

Rendahnya kandungan karbon organik dan tekstur lempung berpasir terhadap tanah pasca galian C (Hidayat *et al.*, 2018) memerlukan solusi restorasi yang efektif. Pemberian bahan organik bisa mengoptimalkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Nurbaity *et al.*, 2013). Bahan organik berperan sebagai pengikat agregat tanah, sumber nutrisi, dan substrat mikroorganisme (Ginting *et al.*, 2018).

Aplikasi berbagai ameliorant organik dapat memelihara kandungan bahan organik tanah, misalnya dengan meningkatkan nitrogen, pH, dan fosfor yang tersedia bagi tanaman (Dariah *et al.*, 2015). Pupuk organik berkontribusi terhadap sifat kimia tanah dengan menyediakan hara esensial, baik makro (kalsium, nitrogen, fosfor, magnesium, kalium, dan sulfur) maupun mikro (seng, tembaga, molibdenum, boron, mangan, besi, serta kobalt). Selain itu, pupuk organik juga mengoptimalkan kapasitas pertukaran kation dan membentuk kelat dengan logam berpotensi toksik contohnya mangan, besi, serta aluminium, sehingga mengurangi toksisitasnya (Hartatik *et al.*, 2015). Untuk itu, eksplorasi alternatif sumber bahan organik penting dilakukan guna mendukung peningkatan kualitas tanah.

Pupuk organik didefinisikan sebagai material organik yang sengaja diaplikasikan ke tanah untuk memperkaya kandungan hara (Timung *et al.*, 2018). Bahan organik memiliki peran krusial dalam meningkatkan fertilitas tanah melewati peningkatan sifat kimianya. Penambahan bahan organik ke tanah tidak hanya memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, tetapi juga secara tidak langsung meningkatkan kesuburannya. Beberapa studi menunjukkan bahwa pupuk organik efektif dalam meremediasi sifat fisik dan kimia tanah pasca tambang (Siregar, 2017). Luta *et al.*, (2020) menemukan bahwa penggunaan ameliorant dapat meningkatkan pH, karbon organik, kapasitas tukar kation, dan nitrogen total tanah.

Arang sekam padi adalah komponen yang krusial dalam meningkatkan kualitas tanah, terutama dalam meningkatkan sifat fisik dan kimianya. Sofhia *et al.*, (2020) mengemukakan, arang sekam sering digunakan sebagai bahan dasar dalam pertanian dan juga dimanfaatkan dalam berbagai industri, seperti untuk

meningkatkan kelembutan tanah, pengolahan kompos, takakura, bokashi, media tanam, dan sebagian lagi untuk penyemaian. Sementara itu, Zulputra (2019) menyebutkan bahwa arang sekam padi berperan sebagai pengondisi tanah dengan memperbaiki karakter fisik tanah, contohnya mengoptimalkan porositas, aerasi, dan drainase, sehingga mendukung pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi.

Kotoran kambing memiliki potensi untuk diolah jadi pupuk kandang organik karena mengandung unsur hara yang cukup tinggi. Kombinasi dengan urine, yang juga kaya nutrisi, dapat meningkatkan manfaatnya, sesuatu yang tidak umum terjadi pada kotoran hewan lain seperti sapi (Surya, 2013). Pupuk yang dibuat dari kotoran kambing termasuk jenis pupuk organik yang mudah ditemukan. Pupuk ini mengandung berbagai unsur penting yang mendukung proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang disediakan mencakup makronutrien seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta mikronutrien seperti kalsium, magnesium, sulfur, natrium, zat besi, tembaga, dan molibdenum (Prasetyo & Evizal, 2021).

Inkubasi tanah adalah kondisi di mana tanah tetap mempertahankan kadar air mendekati kapasitas lapang, sehingga proses dekomposisi bahan organik dapat berlangsung melalui aktivitas mikroorganisme di dalamnya (Siregar, 2017). Proses inkubasi pada pupuk organik memiliki peran penting dalam mineralisasi bahan organik. Menurut Karo dan Lubis (2017), inkubasi pupuk organik dilakukan untuk mendukung perkembangan dan aktivitas mikroorganisme dalam memecah kandungan pupuk organik menjadi senyawa anorganik, sekaligus memungkinkan interaksi antara pupuk organik dan tanah. Namun, penelitian lanjutan masih dibutuhkan untuk memahami secara mendalam bagaimana durasi inkubasi memengaruhi perubahan sifat kimia tanah secara nyata.

1.2 Tujuan

Tujuan temuan ini untuk :

1. Menentukan komposisi dosis arang sekam padi dan pupuk kandang kambing yang terbaik untuk meningkatkan pH, C organik dan P-total tanah galian C.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan tambahan mengenai pemanfaatan bahan organik pakan kambing dan arang sekam padi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memperbaiki tanah yang rusak akibat tambang galian C sehingga tanah tersebut bisa digunakan kembali untuk kegiatan pertanian.

1.4 Hipotesis

1. Kombinasi antara arang sekam padi dan pupuk kandang kambing mempengaruhi peningkatan pH, C Organik dan P-total tanah galian C.
2. Diduga pemberian pakan kambing dan arang sekam padi pada beberapa waktu inkubasi berpengaruh terhadap P-total, C Organik dan pH pada tanah bekas kerusakkan tambang galian C.

