

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tambang Galian C

Galian golongan C merupakan usaha pertambangan berupa pengambilan tanah, pasir, kerikil, marmer, kaolin, granit dan berbagai jenis lainnya. Perusahaan di sektor pertambangan terkadang menimbulkan permasalahan (Ginting *et al.*, 2018). Lauding & Marumu. (2024), menyatakan bahwa berbagai jenis galian C yang paling umum ditambang antara lain pasir, kerikil, batu kali, dan tanah urug. Perusahaan pertambangan khususnya tanah urug harus mendapat perhatian serius, karena seringkali kegiatan penambangan dilakukan tanpa memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Menurut Puspitasari & Saraya. (2022), umumnya pengusaha pertambangan galian golongan C melakukan kegiatan penambangan dengan menggunakan alat berat. Penggunaan alat berat menyebabkan penggalian lubang-lubang besar mencapai kedalaman 3 hingga 4 meter, dan jika penggalian tidak direklamasi oleh pengusaha maka lingkungan sekitar akan rusak.

Akibat terambilnya bahan galian golongan C ini dapat menyebabkan terkikisnya humus tanah, yaitu lapisan atas permukaan tanah yang mungkin mengandung bahan organik yang disebut unsur hara dan berwarna gelap akibat penimbunan bahan organik di dalamnya lapisan ini. Disebut pengolahan tanah, yaitu areal utama tanaman. (Pongres & Jaya., 2021). Puspitasari & Saraya. (2022), menyatakan bahwa lapisan ini merupakan tempat hidup tumbuhan dan berfungsi sebagai perangsang akar menyebar ke lapisan bawah. Lapisan ini banyak dimanfaatkan masyarakat untuk menyuburkan kebunnya. Selain itu, munculnya lubang-lubang yang besar akan menyebabkan lahan tersebut tidak dapat digunakan lagi.

Dampak yang ditimbulkan dari pelaksanaan galian C salah satunya adalah rusaknya badan tanah yang dapat terjadi pada saat pengupasan dan penimbunan lapisan tanah atas untuk proses reklamasi. Tentu saja hal ini menjadikan tanah sebagai media tanam tidak dapat berfungsi dengan baik bagi tanaman dimasa yang akan datang, dan tanpa adanya tutupan vegetatif maka akan rentan terhadap erosi baik oleh hujan maupun angin, pengikisan lapisan atas tanah dan serasah daun sebagai sumber karbon untuk menunjang kelangsungan hidup potensi mikroba tanah, yang merupakan salah satu penyebab utama menurunnya populasi dan aktivitas mikroba tanah yang berperan penting dalam menyediakan unsur hara dan secara tidak langsung mempengaruhi kehidupan tanaman. Selain itu, mobilitas operasional alat berat di lapangan berdampak pada pemadatan tanah. Hirfan. (2018), menyatakan bahwa kondisi tanah yang padat akibat pemadatan menyebabkan buruknya pengelolaan air (*water infiltration and percolation*) dan sistem sirkulasi udara (*aerasi*) yang dapat berdampak negatif langsung terhadap fungsi dan perkembangan akar. Proses pengupasan tanah dan batuan yang menutupi bahan tambang juga akan berdampak pada rusaknya badan tanah dan

lingkungan sekitar. Menurut Hidayat *et al.* (2017), secara umum, tanah pasca galian C termasuk kriteria lempung berpasir. Kandungan pasir dalam tanah yang cukup tinggi dapat menyebabkan tanah meloloskan air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan nutrisi dalam tanah bekas galian C ini tergolong rendah, khususnya kandungan C organik (0,35%-0,86%), N total (0,05%-0,10%), dan P tersedia (14 ppm-15 ppm).

Rehabilitasi tanah pasca galian C dilakukan dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan sifat pada tanah pasca penggalian dapat dilakukan melalui penggunaan bahan organik. Kondisi ini dapat diperbaiki dengan meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah. Bahan organik juga dapat menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Pemanfaatan bahan organik secara sinergis diharapkan dapat menjadi salah satu cara optimalisasi tanah pasca galian C agar dapat dimanfaatkan sebagai media tanam sekaligus memberikan efek positif terhadap pertumbuhan tanaman khususnya sayuran yang mempunyai khasiat dan nilai ekonomi yang tinggi.

2.2 Arang Sekam Padi

Pemanfaatan arang sekam padi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, terutama pada lahan dengan drainase buruk dan kekurangan unsur hara. Dimana arang sekam padi akan meningkatkan berat jenis tanah, sehingga tanah mempunyai pori-pori yang banyak dan tidak padat. Kondisi tersebut akan menambah ruang pori total dan mempercepat drainase air tanah. (Kusuma *et al.*, 2013). Keunggulan arang adalah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Arang sekam yang digunakan merupakan hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna sehingga diperoleh abu sekam padi berwarna hitam dan bukan abu sekam padi putih (Asroh *et al.*, 2021).

Beberapa unsur kimia yang terkandung pada sekam padi terdapat (9,02%) kadar air, (3,03%) protein kasar, (1,18%) lemak, (35,68%) serat kasar, (17,17%) abu, (33,71%) karbohidrat, (1,33%) karbon (zat arang), 1,54% hidrogen, (33,64%) oksigen, dan (16,98%) silika. Luas permukaan partikel dapat digunakan untuk menentukan daya serap. Pemberian kompos jerami padi dapat meningkatkan ketersediaan C organik dan P tersedia tanah Ultisol, tinggi tanaman, berat kering tanaman, serapan N dan serapan P pada tanaman jagung, sedangkan pemberian abu sekam padi dapat meningkatkan serapan C- Organik Ultisol dan N tanah pada tanaman jagung (Pane *et al.*, 2014).

Hasil penelitian penambahan arang sekam sebagai pembenah tanah dengan perbandingan 1:1 oleh Gustia. (2013), memberikan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, berat basah dan berat konsumsi maksimal pada daun sawi (*Brassica juncea L.* Amalina *et al.* (2024), aktivitas mikroorganisme pada biochar sekam padi sangat penting dalam proses dekomposisi bahan organik dan pelepasan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kusuma *et al.* (2013), menunjukkan bahwa pemberian arang dan abu sekam setelah beberapa minggu

aplikasi belum mampu meningkatkan permeabilitas dan porositas tanah liat. Dariah *et al.* (2010), menyarankan pemberian pembenah tanah sebaiknya dilakukan secara bertahap namun bersifat kontinyu.

2.3 Pukan Kambing

Pupuk kandang (pukan) didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro namun mengandung pula unsur mikro yang semuanya dibutuhkan oleh tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena dalam jangka waktu yang lama pupuk kandang merupakan gudang makanan bagi tanaman (Sarido., 2013). Pupuk kandang kambing merupakan salah satu pupuk organik yang cukup tersedia di lingkungan kita terutama di lingkungan yang banyak memelihara hewan ini, kandungan haranya pun cukup tinggi. Menurut Hartatik, (2006) pupuk kandang kambing memiliki kandungan N 2,10%, P₂O₅ 0,66%, K₂O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 2,33 ppm, dan Zn 90,8 ppm sehingga cukup baik untuk diaplikasikan ke tanah dalam meningkatkan kesuburan. Pupuk kandang kambing memiliki pH (H₂O) 6,15 , kandungan P-total 1,7%, K sebesar 1,32%, C-Organik 20,55% dan N-total 1,27% sehingga didapat nisbah C:N bernilai 16,18 (Harahap *et al.*, 2021). Prasetyo. (2014), mengatakan bahwa pupuk kandang kambing secara ilmiah adalah bahan yang bagus untuk di olah menjadi pupuk organik yang memiliki kualitas yang baik, hal ini dapat dilihat juga bahwa pupuk kandang kambing mengandung Nitrogen 0,6%, Phospor 0,3%, dan Kalium 0,17%.

Menurut penelitian Putra *et al.* (2015), pengaruh pupuk kandang kambing cenderung menaikkan pH tanah, disebabkan proses khelasi asam organik, Al yang terdapat di tanah, dimana pH tanah menjadi (4,6). Kemasaman di dalam tanah terutama disebabkan Al yang bersumber dari polimer Al dan Fe, juga keberadaan H⁺ di dalam tanah yang bersumber dari bahan organik tanah (humus), bahan mineral liat dan mineral. (Nugraha *et al.* (2013); Yuniarti *et al.* (2020)), mengemukakan bahwa meningkatnya pH tanah pada penambahan pupuk kandang, karena pupuk kandang yang ditambahkan akan terdekomposisi dan melepaskan mineral-mineral berupa kation-kation basa (Ca, Mg, Na, K) yang menyebabkan konsentrasi ion OH⁻ meningkat, sehingga mengakibatkan pH tanah meningkat. Pada penelitian Putra *et al.* (2015), peningkatan kandungan C organik yang terdapat di dalam tanah Inceptisol di sebabkan pupuk kandang kambing merupakan pupuk yang berbahan organik yang memiliki kandungan C organik yang tinggi yaitu (6,32 %) sehingga dapat memberikan kandungan C organik untuk tanah Inceptisol agar aktivitas mikroorganisme pada tanah Inceptisol meningkat.