

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kegiatan pertambangan batubara memerlukan perencanaan yang tepat dari tahap awal hingga tahap akhir pasca penambangan termasuk kegiatan reklamasi. Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan pertambangan untuk menata, memulihkan dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya (Ajidirman *et al.*, 2019).

Tindakan reklamasi pasca penambangan antara lain adalah pengaturan permukaan tanah, penimbunan kembali lubang bekas tambang, penyebaran tanah zona perakaran dan pengendalian erosi (Perme ESDM No 7, 2014). Konsekuensi proses penimbunan dengan *bahan hasil pengupasan* yang tidak diletakkan pada susunan yang seharusnya, maka tanah yang baru terbentuk (tanah reklamasi tambang) akan kehilangan lapisan *topsoil* dan *subsoil* sehingga menyebabkan kehilangannya C-organik di dalam tanah. Mengubah posisi bahan induk dan batuan induk menjadi bahan pembentuk tanah di permukaan dalam skala besar berdampak pada kemunduran kualitas kesuburan tanah sehingga dapat membuat pemerosotan terhadap sifat fisika, kimia maupun biologi tanah.

Ketidaksesuaian susunan bahan pembentuk tanah dan metode rekonstruksi yang di lakukan dapat mengubah sifat-sifat tanah dalam proses reklamasi tambang batubara (Ajidirman *et al.*, 2019). Produktivitas tanaman dan fungsi agroekosistem tergantung pada kualitas kesuburan tanah. Tanah reklamasi tambang batubara tantangan yang paling utama tahap rekonstruksi tubuh tanah untuk mengembalikan kualitas tanah mendekati keadaan awal sebelum adanya kegiatan pertambangan. Proses rekonstruksi yang tidak dilakukan dengan baik akan mengarah ke perubahan besar terhadap sifat kimia tanah yaitu menurunnya kandungan C-organik dan kemasaman pada tanah reklamasi tambang batubara.

Pemanfaatannya dalam aktivitas pertanian, tanah reklamasi tambang batubara memiliki berbagai faktor pembatas, salah satunya adalah faktor kesuburan tanah (sifat kimia tanah). Kemasaman merupakan salah satu indikator dalam penentuan kesuburan tanah dimana umumnya tanah reklamasi tambang batubara memiliki tingkat kemasaman yang tinggi. Menurut Cheng *et al.*, 2014

pH tanah adalah parameter penting kemasaman tanah dan biasanya digunakan sebagai indikator kualitas tanah tambang. Penempatan bahan-bahan yang bersifat sulfida ke permukaan terangkat ketika dilakukan penambangan batubara yang akan menimbulkan kemasaman pada tanah, hal ini karena terjadinya oksidasi pada mineral sulfida tersebut. Batubara yang terangkat ke atas mengandung pirit yang menurunkan pH tanah jika terpapar dengan air tanah dan oksigen.

Salah satu komponen tanah yang sangat penting dalam menciptakan kesuburan tanah adalah bahan organik tanah. C-Organik secara kimiawi mampu meningkatkan daya sangga tanah terhadap perubahan pH. Alternatif yang dapat diterapkan dalam memperbaiki kualitas tanah serta meningkatkan ketersediaan bahan organik pada tanah reklamasi tambang batubara adalah dengan pemberian bahan pembenah tanah (amelioran/soil conditioner). Bahan amelioran yang mengandung karbon organik tinggi yang terdapat pada lokasi pertambangan (*in situ*) adalah batubara dan juga bahan dari lapisan pengotor batubara yang dapat digunakan untuk mengatasi pengelolaan berbasis C-organik.

Batubara bituminous mengandung unsur karbon sebesar 65-80 % sehingga dimanfaatkan sebagai sumber bahan humat yang mampu memperbaiki kesuburan tanah reklamasi tambang batubara. Selain itu ketersediaan C-organik yang berasal dari batubara dan bahan lapisan pengotor batubara tersebut ketersediaannya melimpah di lokasi pertambangan, ketersediaan tersebut tidak digunakan dengan baik dalam upaya memperbaiki kualitas dan kesuburan tanah reklamasi. Menurut penelitian Gianoulli *et al.*, 2009 batubara bisa dijadikan sebagai pupuk organik yang mana batubara tersebut menjadi sumber organik bagi tanah. Pemanfaatan batubara di sektor pertanian merupakan sumber bahan organik karena di dalam batubara tersebut memiliki kandungan asam humat yang tinggi.

Mengukur terjadinya perbaikan kualitas kesuburan pada tanah reklamasi, selain menggunakan kriteria sifat tanah juga menggunakan indikator pertumbuhan tanaman yang sangat sensitif terhadap kemasaman pada tanah. Jenis tanaman yang digunakan sebagai indikator adalah kedelai.

Kedelai menghendaki persyaratan tanah sebagai media tumbuh diantaranya, reaksi tanah dengan nilai kemasaman mendekati netral, dan kejenuhan kation masam yang tidak meracuni tanaman, tercukupinya kebutuhan unsur esensial bagi

tanaman dan tanah memiliki C-organik yang tinggi. Permasalahan yang terjadi dalam usaha tani kedelai di tanah reklamasi bekas tambang batubara ialah kondisi tanah tambang yang miskin akan bahan organik dan pH yang rendah yang mampu membuat pertumbuhan tanaman masih belum optimal. Abdurachman *et al.*, 1999, menyatakan dalam melakukan penanaman kedelai harus memenuhi persyaratan meliputi pH tanah 5,5-6,9 serta tidak keracunan Al, Fe dan Mn dan juga memiliki kandungan bahan organik tanah yang cukup. Upaya dalam memperbaiki kemasaman dan kurangnya bahan organik pada tanah bekas tambang batubara tersebut dilakukan dengan memberikan bahan pembenah tanah yaitu amelioran dimana bahan organik tersebut mampu meningkatkan pH tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka telah dilakukan penelitian dengan judul **“Aplikasi Batubara Bituminous dan Lapisan Pengotornya Sebagai Alternatif In Situ Amelioran dalam Memperbaiki Perubahan Kemasaman Tanah Reklamasi Tambang Batubara”**.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian amelioran batubara bituminous dan lapisan pengotornya dalam memperbaiki bahan organik tanah sehingga mampu memperbaiki kemasaman tanah reklamasi tambang batubara serta mengetahui dosis optimum dalam pengaplikasiannya pada tanah.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian bermanfaat sebagai sumber informasi bagi masyarakat dan peneliti tentang peranan amelioran batubara bituminous dan lapisan pengotor batubara dalam memperbaiki perubahan kemasaman tanah reklamasi tambang batubara. Selain itu, penelitian merupakan syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

#### **1.4 Hipotesis.**

1. Pemberian amelioran batubara bituminous dan lapisan pengotornya mampu memperbaiki kemasaman tanah reklamasi bekas tambang batubara.
2. Pemberian dosis optimum dalam pengaplikasian pada tanah mampu memperbaiki tanah reklamasi bekas tambang batubara.