

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Batubara merupakan salah satu sumber energi yang cukup penting untuk menunjang kehidupan manusia. Di Indonesia, sumber energi ketiga adalah batubara setelah minyak dan gas bumi. Salah satu kegunaan batubara sebagai sumber energi yaitu sebagai pembangkit listrik. Beberapa areal pertambangan batubara di Indonesia berada di beberapa provinsi sebagai berikut: Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan, dan Jawa Barat yang memiliki kisaran deposit sebesar 750 sampai 1.050 juta ton (Umar 1986 *cit* Puslittanak, 1995). Pada umumnya deposit batubara di bawah tanah meliputi Ultisols, Inceptisols, atau Oxisols.

Adapun lokasi penelitian yang telah dilakukan adalah salah satu areal pertambangan batubara di provinsi Sumatera Barat, tepatnya di Sawahlunto dengan memiliki luasan 372 ha. Penambangan batubara di Sawahlunto ini, salah satunya dikelola oleh PT Allied Indo Coal Jaya. Perusahaan ini melakukan penambangan dimulai pada tahun 1985. Sedangkan untuk aktivitas reklamasi dan revegetasi dilaksanakan 5 tahun setelah dilakukannya penambangan pada tahun 1990. Revegetasi lahan telah dilakukan dengan cara menanam tanaman pionir diantaranya: Sengon, (*Paraserianthes*), Akasia (*Acacia crassicarpa*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Petai Cina/Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Jambu Mete (*Anacardium occidentale*), Melinjo (*Gnetum gnemon*), dan Rotan (*Calamus rotang*). Adapun tanaman yang mendominasi di lokasi penelitian adalah Sengon (*Paraserianthes*) salah satunya, karena tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik walaupun saat musim kemarau. Adapun penerapan metoda yang dilakukan PT Allied Indo Coal Jaya yaitu metoda tambang terbuka.

Secara umum batubara ditambang menggunakan dua metode, yaitu tambang terbuka (*open pit mining*) dan tambang bawah tanah (*underground mining*). Metode tambang terbuka memberikan proporsi endapan batubara yang lebih banyak daripada tambang bawah tanah karena seluruh lapisan batubara dapat dieksploitasi. *Open pit mining* dimulai dengan kegiatan pembukaan dan pengupasan lapisan tanah yang menimbulkan dampak terhadap perubahan lingkungan antara lain terjadi

kerusakan vegetasi penutup lahan, peningkatan laju erosi, penurunan produktivitas dan stabilitas lahan serta penurunan biodiversitas flora dan fauna (Darwo, 2003).

Maryani (2007) menjelaskan mengenai dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh kegiatan penambangan dapat dilihat pada kerusakan lingkungan yang terjadi yakni penurunan kualitas lahan yang ditunjukkan dengan adanya penurunan kualitas fisik, kimia dan biologi tanah. Dampak kerusakan lingkungan tersebut meliputi bentuk lahan dan kondisi tanah, kualitas dan aliran air, pola vegetasi dan habitat fauna, dan sebagainya. Adapun kegiatan pertambangan tentunya juga mengakibatkan perubahan lingkungan dan iklim terhadap lahan bekas tambang. Perubahan iklim terjadi akibat pengangkatan vegetasi alami pada lahan pertambangan serta menyebabkan penurunan kualitas tanah pada lokasi penelitian yang menjadi sebagai dampak negatif dari kegiatan pertambangan. Adapun dampak negatif dari tambang terbuka yaitu (1) dapat merusak lingkungan dan ekosistem hutan. Permasalahan mulai terjadi pada tahap pra penambangan, yang terkait dengan pembukaan lahan (*land clearing*) yang dapat menimbulkan dampak seperti berkurangnya daya tahan tanah terhadap erosi dan karakteristik infiltrasi yang dapat mempengaruhi pengisian (*recharge*) air tanah dan unsur/komponen neraca air. (2) kegiatan penambangan juga dapat meningkatkan kepadatan tanah. (3) menurunnya kesuburan tanah dan ketersediaan hara, sehingga keadaan seperti ini dapat menimbulkan degradasi lahan yang semakin meningkat. Degradasi lahan ini disebabkan oleh adanya tingkat kepadatan yang tinggi dan tingkat kesuburan yang kurang karena adanya bahan timbunan yang berasal dari lapisan bawah tanah, alat-alat berat yang melintas selama proses penambangan. (4) penambangan sistem terbuka konvensional banyak mengubah bentang lahan dan keseimbangan ekosistem permukaan tanah, (5) menurunkan produktivitas tanah dan mutu lingkungan (Kumar dan Pandey, 2013).

Adapun serangkaian kegiatan yang perlu dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif, salah satunya melakukan perencanaan tahap awal hingga pasca tambang sebelum dilakukan penambangan sebagai upaya menjaga kelestarian lingkungan. Kemudian perencanaan pasca tambang yang tepat, dapat diterapkan dalam kegiatan reklamasi lahan tambang. Menurut UU Minerba No. 4 tahun 2009 sebagian atau seluruh kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan

pengusahaan mineral maupun batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang.

Upaya kegiatan pasca tambang yang perlu dilakukan untuk mengembalikan kondisi lahan seperti sediakala ataupun mendekati kondisi semula sebelum penambangan dan meningkatkan kesuburan tanah. Reklamasi dan revegetasi merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk memperbaiki kondisi lahan pasca penambangan tersebut. Proses reklamasi mempengaruhi sifat-sifat tanah dan perkembangannya, sehingga perlu dilakukan pengamatan dan penelitian secara detail mengenai karakteristik perkembangan tanah dilahan reklamasi tambang. Kegiatan revegetasi dilakukan dengan memperhatikan pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan, agar kriteria keberhasilan reklamasi dapat tercapai.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, revegetasi tanaman sengon (*Paraserianthes*) di lahan bekas tambang batubara diharapkan dapat memperbaiki beberapa sifat biologis tanah sehingga bisa mengembalikan kesuburan tanah. Beberapa sifat biologi tanah yaitu biomassa C mikroorganisme tanah dan respirasi tanah. Menurut Wibowo (2013) bahan organik memiliki peran penting terhadap biomassa C mikroorganisme tanah. Semakin tinggi bahan organik maka aktivitas mikroorganisme akan semakin tinggi, sehingga terjadi peningkatan biomassa C mikroorganisme dan respirasi tanah.

Di dalam tanah, mikroorganisme berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas tanah. Penurunan kualitas tanah pada lahan tambang batubara salah satunya dapat diatasi dari segi sifat fisiknya dengan dilakukan reklamasi secara benar setelah penimbunan lahan bekas tambang batubara. Berdasarkan hasil penelitian Magriby (2019) yang telah dilakukan di PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto dapat disimpulkan bahwa belum terjadinya perubahan sifat fisika tanah pada lahan revegetasi umur 26, 22 dan 10 tahun. Namun, cenderung mengalami nilai BV tanah yang menurun, nilai TRP dan kandungan bahan organik yang meningkat. Pada lahan tambang terbuka nilai BV tanah di kedua lapisan tanah menurun dari $1,76 \text{ g/cm}^3$ dan $1,82 \text{ g/cm}^3$ menjadi $1,60 \text{ g/cm}^3$ dan $1,69 \text{ g/cm}^3$ setelah di revegetasi selama 26 tahun akan tetapi, nilai BV tanah tersebut masih lebih tinggi

dari BV tanah hutan 1,39 g/cm³ dan 1,43 g/cm³. Selanjutnya, nilai TRP tanah lahan tambang terbuka pada kedua lapisan meningkat dari 33,20 % dan 31,44 % menjadi 41,19 % dan 37,16 % setelah di revegetasi selama 26 tahun akan tetapi, nilai TRP tanah tersebut masih lebih rendah dari TRP tanah hutan 48,28 % dan 41,25 %. Bahan Organik tanah pada lahan tambang terbuka pada kedua lapisan meningkat dari 1,14 % dan 0,14 % menjadi 2,11 % dan 1,74 % setelah di revegetasi 26 tahun kandungan bahan organik tanah lebih rendah dari kandungan bahan organik pada hutan 2,46 % dan 2,29 %. Kandungan bahan organik tambang terbuka pada lapisan atas (0-20 cm) meningkat 0,85 kali dan pada lapisan bawah (20-40 cm) meningkat sebesar 11,43 kali setelah di revegetasi selama 26 tahun.

Serangkaian penjelasan yang terurai diatas, maka telah dilakukan penelitian terkait **“Kajian Sifat Fisika dan Biologi Tanah pada Beberapa Umur Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara di PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh umur lahan revegetasi terhadap ciri fisika dan beberapa ciri biologi tanah pada lahan reklamasi bekas tambang batubara di Sawahlunto, Sumatera Barat.

