

BAB I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia mempunyai kekayaan sumber daya alam mineral dan bahan tambang yang berperan cukup penting dalam menyumbang perekonomian negara. Salah satu bahan tambang yang sekarang berada pada posisi strategis adalah batubara dengan total cadangan sebesar 21,131 miliar ton dari total sumber daya sebesar 104 miliar ton (Hariyadi *et al.*, 2011). Penggunaan batubara di Indonesia meningkat secara signifikan untuk memenuhi berbagai kebutuhan, misalnya sebagai sumber energi bagi PLTU, industri dan rumah tangga. Oleh karenanya kapasitas produksi batubara melalui pertambangan ditingkatkan dari 77 juta ton pada tahun 2000 menjadi 466,307 juta ton pada tahun 2012 (Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, 2011). Di Indonesia penyebaran pertambangan batubara cukup luas, salah satunya di Kota Sawahlunto, Sumatera Barat.

Dalam proses penambangan menimbulkan kerusakan pada area penambangan maupun pada lingkungan disekitarnya. Penambangan terbuka (*openpitmining*) batubara dapat menyebabkan kerusakan lingkungan akibat proses eksploitasinya (Rahmawaty, 2002). Penambangan batubara dapat merusak vegetasi yang ada, menghancurkan profil tanah secara genetik, menggantikan profil tanah genetik, menghancurkan satwa liar dan habitatnya, degradasi kualitas udara, mengubah pemanfaatan lahan dan hingga pada batas tertentu dapat mengubah topografi umum daerah penambangan secara permanen.

Revegetasi merupakan usaha untuk memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak melalui kegiatan penanaman dan pemeliharaan pada lahan bekas penggunaan kawasan hutan (Kemenhut, 2009). Revegetasi sebagai salah satu teknik vegetatif yang dapat diterapkan dalam upaya merehabilitasi lahan pasca tambang bertujuan tidak hanya untuk memperbaiki lahan-lahan labil dan mengurangi erosi permukaan. Sedangkan tujuan jangka panjang dari kegiatan ini yaitu agar dapat memperbaiki kondisi iklim mikro, biodiversitas, habitat satwa dan meningkatkan kondisi lahan kearah yang lebih protektif, konservatif, dan produktif sesuai dengan kegunaan dan manfaatnya (Setiadi, 2011). Keberhasilan tanaman revegetasi dapat dilihat dari struktur vegetasi dan bentuk fisik tumbuhan di hutan revegetasi pada saat pohon berumur 6 tahun, 10 tahun, dan 12 tahun.

Kendala utama dalam pelaksanaan revegetasi di lahan pasca tambang adalah kondisi lahan yang marginal atau tidak mendukung bagi pertumbuhan tanaman. Pemilihan jenis-jenis tanaman yang tepat baik berupa pohon, semak ataupun tumbuhan penutup tanah seperti rumput dan legume cover crops, sebagai bahan tanaman untuk kegiatan revegetasi, merupakan kunci utama dalam menunjang keberhasilan revegetasi di lahan pasca tambang (Setiadi, 2011).

Kriteria keberhasilan reklamasi hutan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 60 Tahun 2009, antara lain penataan lahan, pengendalian erosi dan sedimentasi serta revegetasi atau penanaman pohon. Reklamasi lahan bekas tambang merupakan langkah awal dalam mengembalikan fungsi lingkungan setelah proses penambangan selesai. Setelah reklamasi lubang tambang selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah revegetasi.

Salah satu perusahaan tambang batubara yang sudah melaksanakan kegiatan revegetasi yaitu PT. Allied Indo Coal Jaya (AICJ). Merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara di Sawahlunto, Sumatra Barat (tepatnya di Desa Salak, Kecamatan Talawi) dan termasuk perusahaan tambang yang sukses dalam melaksanakan kegiatan Reklamasi dan Revegetasi lahan tambang batubara di Sawahlunto. Secara geografis terletak pada titik koordinat $0^{\circ}35'55''$ - $0^{\circ}36'50''$ LS dan $100^{\circ}47'00''$ - $100^{\circ}48'10''$ BT. Aktivitas penambangan dimulai pada tahun 1918, sedangkan untuk kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan dilaksanakan sejak tahun 1990 hingga 2015. Revegetasi lahan telah dilakukan didaerah ini dengan menanam tanaman pionir diantaranya : Sengon (*Paraserianthes*), Petai cina/Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Akasia (*Acacia crassicarpa*), Jambu mete (*Anacardium occidentale. L*), Rotan (*Calamus rotang*) dan Melinjo (*Gnetum gnemon*). Luas lahan yang sudah di revegetasi sebanyak 210 ha dari total keseluruhan 372 ha. Sistem penambangan di PT. AIC Jaya ada 2 yaitu tambang terbuka dan tambang tertutup (PT. Allied Indo Coal Jaya, 2015).

Tanaman yang sering dipilih dalam melakukan revegetasi tanah pada lahan bekas tambang biasanya dilakukan dengan menanam tanaman Akasia (*A. mangium* dan *A. auriculiformis*), dan Sengon (Setiadi, 2006). Akasia memiliki beberapa keunggulan yaitu mampu tumbuh dengan baik pada kondisi tanah yang sangat masam ataupun pada tanah dengan kandungan logam berat yang tinggi, namun memiliki kekurangan, yaitu serasahnya sulit diuraikan oleh dekomposer karena tingginya kandungan metabolit sekunder. De Lajudie *et al.*,

(1994) mengungkapkan bahwa tanaman Sengon (*Albizia falcataria*) mampu bersimbiosis dengan *Bradyrhizobium* dan *Rhizobium* yang keduanya tergolong dalam bakteri *fast growing* dan *slow growing*. Menurut Garcia-Montiel and Binkley (1998) dan Debell *et al.* (1989) menyebutkan bahwa tanaman Sengon dapat meningkatkan kandungan nitrogen di tanah.

Akasia dan Sengon selain mampu memperbaiki kimia khususnya nitrogen tanah, daunnya juga memiliki kandungan nitrogen yang tinggi. Sengon menjadi perhatian dalam kegiatan penelitian ini, selain dari segi ekonominya dimana kayu sengon ini memiliki harga jual yang tinggi, sengon memiliki nodul akar yang berfungsi dalam fiksasi N₂, memiliki akar tunggang yang cukup kuat menembus kedalam tanah dan rambut akar tidak terlalu besar, tidak rimbun dan tidak menonjol ke permukaan tanah. Akar rambutnya berfungsi untuk menyimpan Nitrogen, oleh sebab itu tanah di sekitar pohon Sengon menjadi subur (Hartoyo, 2010). Dalam pertumbuhannya, sengon memiliki kelebihan dibandingkan pohon budidaya kayu lainnya. Pohon Sengon dapat tumbuh di tanah marginal sampai tanah yang banyak mengandung unsur hara. Tanaman sengon menyukai pH tanah yang netral. Kisaran pH ini penting diperhatikan mengingat pH tanah tersebut menentukan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Sari (2011) terkait keberhasilan Sengon sebagai tanaman revegetasi lahan bekas tambang, dinyatakan bahwa tanaman Sengon dapat tumbuh lebih baik daripada tanaman lainnya seperti lamtoro dan tetap dapat tumbuh dengan baik walaupun saat musim kemarau. Berdasarkan hasil penemuan ini, diduga hal ini disebabkan oleh kemampuannya berasosiasi dengan bakteri pemfiksasi nitrogen pada perakaran.

Bakteri fiksasi nitrogen simbiotik merupakan salah satu mikroba potensial yang dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan menyediakan unsur nitrogen. Nitrogen merupakan salah satu makronutrien esensial yang digunakan dalam proses sintesis protein, asam amino, dan beberapa senyawa nitrogen organik yang lain. Franche *et al.* (2009) menyatakan bahwa senyawa nitrogen tidak dapat diasimilasi oleh tanaman, tetapi akan menjadi tersedia melalui proses fiksasi nitrogen yang hanya dapat dilakukan oleh bakteri prokariotik. Shridhar (2012) menambahkan bahwa sekitar 386 x 10¹⁶ kg nitrogen terdapat di atmosfer dan kembali ke bumi dalam proses siklus nitrogen.

Daerah perakaran tanaman (rhizosfer) merupakan bagian tanaman yang paling kaya akan mikroorganisme (Bruehl, 1987). Tingginya populasi mikroorganisme yang ada di rhizosfer dipengaruhi oleh jenis vegetasi, umur dan asam amino sebagai sumber nitrogen dan gula sebagai

sumber karbon yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganismenya. Nitrogen merupakan salah satu unsur yang melimpah di alam ini. Unsur ini dapat ditemukan di udara, tanah maupun di dalam air. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Ciri Kimia dan Biologi Tanah Lahan Bekas Tambang Batubara di Sawahlunto yang di Revegetasi dengan Sengon dan Akasia”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui ciri kimia dan biologi tanah lahan bekas tambang batubara di Sawahlunto yang direvegetasi dengan Sengon dan Akasia.
2. Mempelajari keberadaan bakteri pemfiksasi N di rhizosfer 2 tanaman revegetasi utama (Akasia dan Sengon) umur vegetasi berbeda.

