

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sengon solomon merupakan salah satu jenis tanaman *Legumenoceae* yang cepat tumbuh (*fast growing*). Tanaman sengon mampu bertahan hidup di berbagai jenis tanah, baik tanah yang kering, lembab bahkan pada tanah yang mengandung pH rendah (Krisnawati *et al.*, 2011). Tanaman sengon memiliki manfaat secara ekonomis dan ekologis yang cukup tinggi. Secara ekonomi kayu sengon dimanfaatkan dalam industri pertukangan, kertas, kayu lapis, dan industri peti kemas (Gunawan *et al.*, 2013). Dari segi kualitas, kayu sengon termasuk kelas awet IV-V dan kelas kuat IV-V (Silalahi, 2018). Sedangkan secara ekologis, tanaman ini mampu meningkatkan kesuburan tanah karena, terdapat bintil pada akar sengon yang berperan menangkap nitrogen bebas melalui proses nitrifikasi sehingga meningkatkan kandungan nitrogen (Prajadinata dan Masano, 1989).

Tanaman sengon menjadi salah satu tanaman yang direkomendasikan untuk kegiatan reklamasi di lahan bekas tambang batubara (Setyowati *et al.*, 2017). Hasil penelitian Agus *et al.*, (2014) melaporkan bahwa kegiatan reklamasi menggunakan tanaman sengon di lahan bekas tambang batubara PT. Berau Coal pada *site* Binungan, Lati dan Sambarata, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur mampu meningkatkan kandungan C-organik, N-total dan pH tanah serta sifat sengon yang cepat tumbuh mampu mengembalikan bahkan memperbaiki sifat kimia tanah setelah 5 tahun. Tercatat pertumbuhan sengon umur 5 tahun di lahan bekas tambang batubara memiliki rata-rata pertumbuhan diameter 6,09 cm dengan tingginya 1,57 m, sedangkan sengon umur 7 tahun memiliki pertumbuhan diameter rata-rata 4,3 cm serta mempunyai tinggi rata-rata 1.85 m, dari hasil tersebut tanaman sengon merupakan tanaman yang tergolong baik dan tergolong tanaman yang mudah beradaptasi pada tanah bekas tambang batubara (Maulidan *et al.*, 2021). Maharani, (2010) menyatakan bahwa tanaman sengon tidak membutuhkan unsur hara yang banyak, mampu menghasilkan serasah-serasah serta mudah dalam proses dekomposisi, memiliki perakaran yang baik dan akarnya mampu bersimbiosis dengan mikroba, merangsang datangnya vektor yang membawa biji serta penanaman dan pemeliharaannya tidak sulit hal itu

merupakan kriteria tanaman yang digunakan pada lahan reklamasi tambang batubara.

Karakteristik tanah bekas tambang batubara yang paling menonjol adalah berkurangnya kandungan bahan organik akibat pengupasan lapisan tanah bagian atas (*top soil*) (Erfandi, 2017). Berkurangnya bahan organik diikuti dengan kandungan unsur hara N, P, K serta tingkat kemasaman tanah (pH) sangat rendah sedangkan keberadaan metal logam berat tinggi, ini disebabkan karena larutan dari metal sulfida (Pattimahu, 2004). Hasil penelitian Tala'ohu dan Erfandi (2013) di areal konsesi pertambangan PT. Tambang Batubara, Bukit Asam, Tanjung Enim, Sumatera Selatan memiliki kandungan C-organik sangat rendah (0,05 %) pH sangat masam (3,5), N-total sangat rendah (0,05%). Hasil penelitian Simanjorang (2017) dan Manalu (2017), melaporkan kandungan C-organik dari 17 sampel tanah di areal konsesi pertambangan PT. Nan Riang yang berada di Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batanghari menunjukkan kandungan C-organik sangat rendah-rendah (0,08%-1,58%). Hasil penelitian Paranoan (2019), menunjukkan bahwa kondisi kimia tanah bekas tambang batubara di PT. Khotai Makmur Insan Abadi, Kabupaten Kuta Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur pada kedalaman 0-80 cm memiliki kandungan C-organik yang sangat rendah-rendah (0,76%-1,90%), pH tanah yang tergolong agak masam (6,05-6,49) dan kapasitas tukar kation yang rendah (5,54-8,41 me/100g).

Untuk mengatasi rendahnya kandungan bahan organik dan unsur hara pada tanah bekas tambang batubara, maka perlu dilakukannya perbaikan media tanam. Tentunya dengan cara menambahkan bahan organik kedalam lubang tanam. Salah satu bahan organik yang cukup potensial adalah lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit.

Air limbah industri minyak kelapa sawit dari PT. Perkebunan Mitra Ogan mengandung bahan organik yang sangat tinggi yaitu Suspended Solid 15.000-40.000 mg/L (ppm), Total Solid 30.000-70.000 mg/L (ppm). BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) 20.000-30.000 mg/L, COD (*Chemical Oxygen Demand*) 40.000-70.000 mg/L dan pH 4-5 (Anonim, 2015). Diketahui air limbah yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit sangat besar. Data perkiraan total air limbah yang dikeluarkan oleh pabrik kelapa sawit dengan kapasitas olah Tandan Buah

Segar (TBS) 60 ton/jam menghasilkan 0,66 ton air limbah (Sitanggang dan Romy, 2015). Dalam sehari pabrik kelapa sawit mampu beroperasi 16 jam/hari, jika dikarkulasikan dalam sehari pabrik kelapa sawit mampu menghasilkan 10,56 ton air limbah (Santoso *et al.*, 2017).

Air limbah berasal dari Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) kemudian mengendap di kolam anaerob II yang dikenal dengan lumpur padat (*sludge*) (Wahyono dan Lugman 2008). Penelitian Junaidi dan Dewi, (2008) di Kecamatan Bagan Sinembah, Rokan Hilir, Provinsi Riau melaporkan bahwa pabrik kelapa sawit mampu memproduksi lumpur padat (*sludge*) sebesar 318,90 ton/bulan. Siregar, (2005) menyatakan bahwa lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik. Kandungan unsur hara pada lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit yang terdapat dari kolam anaerob II adalah sebagai berikut: C-organik 5,25%, pH 6,1, C/N 30.81, N-total 0,18%, P-total 0.07%, K 0.06%, COD (*Chemical Oxygen Demand*) 10082 mg/L dan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) 7333 mg/L (Nursanti *et al.*, 2013).

Hasil penelitian Batara *et al.*, (2006) menyatakan bahwa pemberian lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit dengan dosis 250 g/polibag (20 ton/ha) mampu meningkatkan kesuburan pada tanah bekas tambang batubara (*blue clay*) di PT. Bukit Asam Tanjung Enim, Sumatera Selatan yaitu pH tanah sebesar 7,28 Mg-dd sebesar 18,29 me/100 g, Ca-dd sebesar 34,77 me/ 100g, P-potensial tanah sebesar 20,61 me/100g, K-dd sebesar 0,34 me/100 g dan mampu menurunkan kandungan H-dd sebesar 0,73 me/100 g yang semula 0,9 me/100 g dalam waktu kurang lebih 4 bulan setelah dilakukannya penanaman, dengan ukuran polybag 25 cm x 35 cm (kapasitas polibag 5 kg). Selanjutnya penelitian Rahmawan *et al.*, (2015) melaporkan bahwa penggunaan lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit pada tanah podsolik merah kuning dengan dosis 2,5 kg (polibag ukuran 30 cm x 25 cm) kapasitas polibag 5 kg. Memberikan pengaruh tinggi. diameter batang, jumlah daun, luas daun, ratio tajuk akar dan berat kering tanaman kakao. Pandapotan *et al.*, (2017) melaporkan bahwa pemberian lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit sebesar 106,25 g/Pot (21,25 ton/ha) pada polibag 10 kg mampu meningkatkan C-organik, pH tanah dan P-tersedia namun tidak berpengaruh

terhadap peningkatan N-total, K-tukar dan kapasitas tukar kation pada tanah ultisol.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari respons tanaman sengon solomon (*Paraserianthes molluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) terhadap lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit pada tanah bekas tambang batubara.
2. Untuk memperoleh dosis lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit terbaik/optimal untuk tanaman sengon solomon (*Paraserianthes molluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) pada tanah bekas tambang batubara.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Menambah referensi mengenai pengaplikasian serta rekomendasi dosis lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit pada tanah bekas tambang batubara terkhusus kepada PT. Nan Riang.
2. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi (S1) pada Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

1.4 Hipotesis

1. Tanaman sengon solomon (*Paraserianthes molluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) memiliki respon pertumbuhan yang nyata terhadap lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit di tanah bekas tambang batubara.
2. Pemberian 2,25 kg lumpur padat (*sludge*) pabrik kelapa sawit merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan sengon solomon (*Paraserianthes molluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes).

