

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi dan jumlah produksi yang tinggi di Indonesia (Pakpahan, 2015). Hal ini dapat dilihat dari data Badan Pusat Statistik (BPS), dimana jumlah total ekspor Indonesia pada tahun 2019 adalah sebesar US\$ 16.530.213, jika dibandingkan dengan jumlah yang disumbangkan oleh *Crude Palm Oil* (CPO) yang merupakan salah satu hasil pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit adalah sebesar US\$ 3.576.480 dari total nilai ekspor Indonesia pada bulan September 2019 (DITJENBUN, 2020).

Kelapa sawit banyak ditanam di perkebunan Indonesia terutama di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Pencapaian hasil produksi yang tinggi dapat dihasilkan dengan penggunaan bibit yang berkualitas. Bibit merupakan produk yang dihasilkan dari suatu proses pengadaan bahan tanaman, tanpa penggunaan bibit yang unggul sekalipun tidak bisa mengekspresikan keunggulannya yang nantinya berdampak pada pertumbuhan dan peningkatan hasil produksi (Halid *et al.*, 2015). Selain itu bibit yang berkualitas juga berkombinasi dari lingkungan dan sifat genetik bibit itu sendiri, lingkungan itu sendiri merupakan hasil dari penerapan selama pemeliharaan dan faktor lainnya seperti tanah (media tanam) yang berpengaruh saat proses pembibitan. Penggunaan tanah yang mempunyai unsur hara cukup akan membuat bibit tumbuh lebih subur namun pada penggunaan tanah yang bermasalah seperti tanah bekas tambang akan menyebabkan masalah pada pertumbuhan bibit. Ini menyebabkan lahan bekas tambang tidak digunakan petani.

Tanah bekas tambang merupakan lahan sisa hasil proses pertambangan baik berupa tambang emas, timah, maupun batu bara. Pada lahan pasca tambang biasanya ditemukan lubang-lubang dari hasil penambangan dengan lapisan tanah yang mempunyai komposisi dan warna berbeda. Misalnya, terdapat lapisan tanah berpasir yang berseling dengan lapisan tanah liat, tanah lempung atau debu, ada pula lapisan tanah berwarna kelabu pada lapisan bawah, berwarna merah pada bagian tengah dan berwarna kehitam-hitaman pada lapisan atas (Dindin, 2009).

Lahan bekas tambang yang tidak direhabilitasi akan mengakibatkan lahan mati dan merusak ekosistem yang ada. Selain itu, pertambangan secara drastis mengubah sifat fisik dan kimia serta lingkungan biologis tanah. Keadaan ini ditandai oleh kandungan bahan organik rendah, pH rendah hingga sangat rendah, kapasitas memegang air rendah (*low water holding capacity*) rendah, tekstur kasar, pemadatan tanah serta pasokan unsur hara pada tanaman tidak memadai (Kumar dan Pandey, 2013).

Upaya yang harus dilakukan dalam peningkatan hara tanah di lahan bekas tambang adalah pemberian bahan pembenah tanah yang digunakan untuk mempercepat pemulihan kualitas tanah. Penggunaan pembenah tanah utamanya ditujukan untuk memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan/atau biologi tanah, sehingga produktivitas tanah menjadi optimum. Tanah yang telah diberi pembenah tanah organik alami diharapkan dapat memberikan pengaruh baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman di pembibitan. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan pada tahap pembibitan yaitu *solid decanter*. *Solid decanter* dapat diberikan ke media tanam untuk memenuhi unsur hara bagi tanaman kelapa sawit yang dihasilkan dari limbah padat hasil pengolahan minyak sawit kasar (Ruswendi *et al.*, 2008). Unsur hara utama *solid decanter* kering yaitu 1,47% N, 0,17% P, 0,99% K, 1,19% Ca, 0,24% Mg dan C-organik 14,4% sehingga diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dari bibit kelapa sawit (Maryani, 2018).

Selain pemberian *solid decanter* pada tanah bekas tambang juga dapat diberikan bakteri atau jamur yang dapat meningkatkan ketersediaan hara pada tanaman. Salah satu bakteri yang banyak dikembangkan saat ini dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah dari kelompok *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) atau rizobakteri yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Yanti *et al.*, 2019). Kelompok PGPR ini berdasarkan daerah kolonisasinya antara lain *rhizosfer* berada dalam perakaran, *rhizoplane* berada dipermukaan akar, dan endofit berada dalam jaringan tanaman (Soesanto, 2014). Pada jaringan tanaman terdapat banyak jenis bakteri yang hidup dan memiliki peran yang dapat menguntungkan untuk tanaman tersebut, salah satunya adalah bakteri *Bacillus* spp. Bakteri ini dapat menghasilkan fitohormon, nitrogen,

zat antagonis dan enzim yang memainkan peran penting dalam tanaman untuk merespon lingkungan sekitar (Zhang *et al.*, 2019). Salah satu bakteri yang banyak diteliti sebagai pemacu pertumbuhan adalah *Bacillus* spp. yang terdiri atas beberapa spesies yaitu *B. thuringiensis*, *B. cereus*, *B. toyonensis* (Yanti *et al.*, 2018).

Bakteri *Bacillus* spp. ini juga mempunyai kelebihan untuk melarutkan fosfat, mampu memfiksasi N serta mensintesis fitohormon IAA dan dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi dari tanaman. Bakteri *Bacillus* spp. juga memiliki sifat menguntungkan bagi inang, karena dapat meningkatkan respon imun dan resisten terhadap infeksi bakteri pathogen, serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Buruina *et al.*, 2014).

Penelitian terkait tentang *Bacillus* spp. salah satunya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kakao dengan konsentrasi yang berbeda, dan berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan bibit kakao seperti parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun (Puspita, 2018). Menurut Zainuddin (2014), penggunaan bakteri *Bacillus cereus* dapat meningkatkan pertumbuhan dan menekan serangan penyakit pada tanaman jagung hingga 40% bila dibandingkan dengan kontrol. Selain itu ada juga *Bacillus subtilis* yang berperan dalam meningkatkan persentase perkecambahan benih, vigor, meningkatkan pertumbuhan akar dan meningkatkan biomassa tanaman. Selanjutnya ada *Bacillus thuringiensis* yang berperan dalam kekebalan tanaman terhadap hama dan membunuh larva dan serangga.

Pemanfaatan bakteri *Bacillus* spp. dapat diaplikasikan secara tunggal maupun digabungkan (konsorsium). Isolat bakteri yang menunjukkan kemampuan kompatibilitas dapat digunakan sebagai isolat yang dikombinasikan dalam konsorsium isolat bakteri (Yanti *et al.*, 2019). Hal ini didukung oleh pernyataan Baker dan Scher (1987) yang mengemukakan bahwa syarat konsorsium adalah kompatibel dengan agens hayati lain serta aktif mengkolonisasi pada lingkungan yang cocok untuk patogen. Konsorsium bakteri mampu berperan sebagai agen biokontrol dan juga berpotensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (Munif *et al.*, 2015). Konsorsium bakteri merupakan gabungan dari beberapa bakteri berbeda yang saling bersinergis dan tidak saling menghambat perkembangan satu sama lain.

Menurut Kumar dan Jagadeesh (2016), kombinasi mikroorganisme dalam konsorsium dapat mengendalikan berbagai patogen tanaman dengan lebih efektif dan dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman. Penelitian tentang pengaruh konsorsium bakteri *Bacillus* spp dalam memacu pertumbuhan tanaman belum banyak dilakukan. Banyaknya kelebihan dari konsorsium yang terdapat pada hasil penelitian sebelumnya maka peneliti ingin mencobakan konsorsium *Bacillus* spp ini ke kecambah kelapa sawit dengan media tanam tanah bekas tambang biji besi yang ditambahkan dengan *solid decanter*. Pemberian *solid decanter* pada pertumbuhan bibit sawit di lahan bekas tambang batu bara memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, bobot kering dan bobot kering tajuk dengan dosis terbaik *solid decanter* 400 g/polybag (Anis, 2018) dan konsorsium bakteri mampu berperan sebagai agen biokontrol dan juga berpotensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (Munif *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul **”Aplikasi Konsorsium *Bacillus* spp. dan *Solid Decanter* untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery* pada Tanah Bekas Tambang Biji Besi”**.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimanakah interaksi antara *solid decanter* dan konsorsium *Bacillus* spp. terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada tanah bekas tambang biji besi?
2. Berapakah dosis *solid decanter* yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada tanah bekas tambang biji besi?
3. Jenis konsorsium *Bacillus* spp. yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada tanah bekas tambang biji besi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan interaksi antara *solid decanter* dan konsorsium *Bacillus* spp. terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit pada tanah bekas tambang biji besi.
2. Untuk mendapatkan dosis *solid decanter* yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada tanah bekas tambang biji besi.
3. Untuk mendapatkan jenis konsorsium *Bacillus* spp. yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada tanah bekas tambang biji besi

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian *solid decanter* dan konsorsium pada lahan bekas tambang biji besi.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan masyarakat maupun perusahaan tentang pengaruh pemberian *solid decanter* dan konsorsium *Bacillus* spp. pada lahan bekas tambang biji besi yang kemudian bisa digunakan untuk mereklamasi lahan-lahan bekas tambang.

