

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah kegiatan masyarakat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sehingga timbul masalah terjadinya pencemaran pada tanah. Pencemaran lingkungan salah satunya disebabkan oleh logam berat yang cukup serius, berbagai logam berat kemungkinan dapat mengandung seperti Cr, Zn, Pb, Cd, Fe, dan sebagainya. Logam kadmium (Cd) dan timbal (Pb) merupakan salah satu jenis dari beberapa logam berat lainnya yang berbahaya bagi makhluk hidup. Logam berat dapat mencemari tanah melalui beberapa sumber yang beragam sehingga menjadi polutan. Dampak bahaya bagi makhluk hidup menimbulkan permasalahan yang harus segera ditanggulangi. Cd merupakan logam yang sangat beracun bagi manusia dan dapat menyebabkan gangguan pada pencernaan ginjal dan kerusakan tulang (Notodarmojo 2005). Efek yang ditimbulkan oleh Pb antara lain menyebabkan tekanan darah tinggi, penurunan hemoglobin, dan pusing (Sulliva dan Krieger dalam Notodarmojo 2005). Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menangani konsentrasi logam berat pada tanah dengan cara bioremediasi menggunakan mikroorganisme. Pulihan lingkungan oleh mikroorganisme dianggap sebagai strategi potensial dalam mereduksi kontaminasi logam-logam berat yang terjadi di lingkungan (Gandjar *et al.* 2006). Selain itu juga penggunaan *Spent bleaching earth* (SBE) dijadikan sebagai adsorben logam berat pada tanah.

Spent bleaching earth (SBE) adalah limbah padat yang dihasilkan tahapan pemurnian minyak sawit mentah dalam industri minyak nabati (Chanrai *et al.* 2004). Saat kandungan minyak dalam SBE telah mencapai 20-30% dari beratnya, kemampuan untuk memurnikan CPO sudah mulai berkurang, sehingga tidak digunakan lagi dan dibuang menjadi limbah SBE (Suryani *et al.* 2013). Menurut PP No. 22 tahun 2021, limbah SBE saat ini tidak termasuk dalam limbah bahan berbahaya dan beracun (limbah B3). Limbah SBE dapat menimbulkan polusi pada tanah, air maupun udara, serta dapat juga menimbulkan reaksi pembakaran akibat jenuh dengan minyak yang tertahan (Kucharz dkk, 1994). Residu minyak pada SBE akan mengendap di permukaan tanah dan menyebabkan kerusakan lingkungan. Upaya mengatasi pencemaran lingkungan dikarenakan residu minyak yang terdapat dalam limbah SBE dilakukan ekstraksi metode soxhlet untuk mendegradasi minyak yang terkandung dalam SBE secara bioremediasi.

Salah satu alternatif penanggulangan limbah SBE adalah dengan teknik bioremediasi yaitu pemanfaatan agen hayati seperti bakteri, jamur dan lain lain. Bioremediasi adalah suatu proses pemulihan lahan yang tercemar dengan mengeksploitasi kemampuan mikroorganisme untuk mendegradasi senyawa-senyawa organik (Marsandi 2016). SBE dapat dijadikan sebagai pertumbuhan oleh mikroorganisme. Limbah SBE mengandung nutrisi tumbuhan kelapa sawit yang dapat dibutuhkan dalam kehidupan mikroorganisme. Pemilihan mikroorganisme bioremediasi sangat berpengaruh terhadap proses degradasi minyak. Penurunan kandungan minyak yang terdapat dalam limbah SBE dapat dianalisa kadar minyaknya menggunakan metode *soxhlet*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Krisyanti dan Sukandar (2011) rendemen minyak SBE dengan metode soxhlet berkisar antara 19,07-24,14% dan mutunya rendah. Permana (2009) telah melakukan penelitian metode

soxhlet dengan waktu optimum sebesar 14 jam. Hasil rendemen maksimum untuk pelarut heksana sebesar 17,74% pada rasio bahan dan pelarut 1:8. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan metode dari soxhlet dengan jenis pelarut heksana. Pemilihan pelarut menggunakan heksana disebabkan memiliki kepolaran yang sama. Selain itu, titik didih heksana yang rendah mempermudah proses pemisahan minyak dengan pelarut dan menghindari kerusakan minyak. Pelarut heksana juga merupakan pelarut pilihan selama beberapa dekade karena kinerjanya yang sangat baik dalam mengekstraksi residu minyak terutama minyak nabati (Ahmar *et al.* 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan antara lain :

1. Bagaimana mendapatkan jumlah kadar minyak dari variasi konsentrasi mikroorganisme?
2. Bagaimana kemampuan mikroorganisme dalam mendegradasi minyak?
3. Bagaimana hasil penambahan mikroorganisme pada tanah tersebut dalam menyerap logam?

1.3 Tujuan

Praktik kerja lapang (PKL) bertujuan menentukan kadar minyak SBE terhadap mikroorganisme dan ekstraksi tanah untuk menganalisis logam berat Pb dan Cd dengan AAS

1.4 Manfaat

Manfaat praktik kerja lapang (PKL) adalah mahasiswa lebih memahami teknik dan cara kerja di laboratorium mikrobiologi. Hasil penelitian yang telah dilakukan memiliki manfaat sebagai informasi acuan dalam penentuan kadar minyak yang diperoleh dari ekstraksi SBE dengan penambahan mikroorganisme menggunakan metode soxhlet dan analisis potensi mikroorganisme pada tanah dalam menyerap logam.

1.5 Ruang Lingkup

Percobaan mencakup aktivitas menentukan kadar minyak SBE terhadap mikroorganisme menggunakan metode Soxhlet dan ekstraksi tanah dengan metode perkolasi dapat menganalisis logam berat Pb dan Cd pada tanah dengan AAS.