

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengguna kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor akan mempengaruhi penggunaan minyak pelumas atau oli. Semakin banyak jumlah kendaraan bermotor semakin banyak pula jumlah sisa atau buangan limbah minyak pelumas. Minyak pelumas yang tidak terpakai biasanya dikumpulkan dan diambil oleh pengepul minyak pelumas bekas untuk diolah kembali. Selain itu, pengelolaan atau pemanfaatan minyak pelumas bekas membutuhkan biaya yang cukup mahal. Sejauh ini, minyak pelumas (oli) yang telah digunakan kurang dikelola dengan baik sehingga menjadi limbah yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Minyak pelumas atau oli merupakan hasil produk olahan minyak bumi. Berdasarkan kriteria limbah yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, limbah minyak pelumas termasuk kategori limbah B3 yaitu Bahan Berbahaya Beracun.

Minyak pelumas bekas mengandung *Polychlorinated Biphenyls (PCBs)*, *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)*, serta logam berat seperti tembaga (Cu), chromium (Cr), aluminium (Al), nikel (Ni) atau magnesium (Mg) dan timbal (Pb) yang apabila tertumpah ke lingkungan akan mengakibatkan pencemaran lingkungan yang cukup serius (Arif, 2014). Minyak pelumas (oli) yang tercecer atau tumpah ke tanah akan mengakibatkan matinya mikroba-mikroba yang berada di dalam tanah dan akan mempengaruhi air tanah. Hal ini dikarenakan logam berat yang terdapat pada minyak pelumas (oli) bekas adalah kontaminan yang sulit diurai. Logam berat merupakan zat pencemar yang memiliki efek berbahaya karena sifatnya yang tidak dapat diuraikan secara biologis dan stabil (Jenny dan Guido, 2015). Serta polutan yang dapat merubah struktur dan fungsi tanah sehingga produktivitas tanah menurun dan kehilangan unsur hara (Surtikanti dan Surakusumah, 2004).

Sedangkan sifat minyak pelumas (oli) bekas yang tidak dapat larut dalam air juga dapat membahayakan habitat air (Arif, 2014). Limbah minyak pelumas (oli) bekas yang semakin meningkat dapat memperbesar tingkat pencemaran lingkungan dan perlu dilakukan suatu pengolahan tertentu yang dapat mereduksi zat pencemar yang ditimbulkan oleh minyak pelumas (oli) bekas. Untuk mengembalikan produktivitas tanah yaitu dengan metode tertentu yang tidak membahayakan lingkungan, salah satunya yaitu dengan penggunaan metode fitoremediasi. Kelebihan dari metode ini selain memanfaatkan tanaman, secara tidak langsung fitoremediasi juga memanfaatkan mikroorganisme yang hidup disekitarnya sehingga diharapkan proses fitoremediasi dapat mendegradasi polutan secara optimal (Laili, 2016). Pada penelitian ini peneliti menggunakan tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*) karena tumbuhan tersebut memiliki gugus fungsi seperti gugus hidroksil, karboksil, metil dan amina karena gugus fungsi tersebut dapat berinteraksi dengan ion logam, dan tumbuhan tersebut dapat tumbuh dengan baik ditanah yang subur dan tidak subur, serta keberadaannya yang mudah diperoleh dengan harga murah (Nanik, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini rumusan masalah dibatasi sebagai berikut :

- a. Apakah tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*) dapat menurunkan logam berat Cu, Ni dan Pb pada tanah tercemar minyak pelumas bekas?
- b. Berapakah kadar logam berat Cu, Ni dan Pb pada tanah tercemar minyak pelumas bekas yang dapat diturunkan menggunakan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*)?
- c. Berapakah kadar logam berat Cu, Ni dan Pb yang dapat diserap tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*) pada media tanam tanah tercemar minyak pelumas bekas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui kadar penurunan logam berat Cu, Ni dan Pb pada tanah tercemar minyak pelumas bekas menggunakan tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*).
- b. Mengetahui kadar penyerapan logam berat Cu, Ni dan Pb yang dapat diserap tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*) pada media tanam tanah tercemar minyak pelumas bekas.
- c. Mengetahui lebih efektif mana antara tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*) dalam penurunan kadar logam berat Cu, Ni dan Pb pada tanah tercemar minyak pelumas bekas.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari dilakukan penelitian ini ialah :

- a. Menambah ilmu pengetahuan terkait metode fitoremediasi minyak pelumas bekas untuk penurunan logam berat sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.
- b. Memberikan informasi mengenai metode fitoremediasi tanah tercemar minyak pelumas bekas dengan memanfaatkan tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*).

1.5 Ruang Lingkup

Berdasarkan dengan penelitian diatas ruang lingkup penelitian ini adalah :

- a. Limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak pelumas bekas yang berasal dari bengkel motor di Surabaya.
- b. Media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk organik.
- c. Jenis tumbuhan yang digunakan adalah tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bibit pohon pepaya (*Carica papaya L.*).

- d. Parameter yang diteliti adalah logam berat Cu, Ni dan Pb pada tanah dan tumbuhan tercemar minyak pelumas bekas.